

**Erste Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung  
für das Fach Biologie im Rahmen der Prüfungen im Studium  
für das Lehramt an Berufskollegs  
mit dem Abschluss Master of Education  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Rahmenordnung LABG 2009)  
vom 11.03.2014  
vom 24.07.2018**

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfung im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 7. September 2011 (AB Uni 28/2011, S. 2115 ff.), zuletzt geändert durch die Vierte Änderungsordnung vom 7. November 2016 (AB Uni 39/2016, S. 2912 f.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**Artikel 1**

Die Prüfungsordnung für das Fach Biologie im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Rahmenordnung LABG 2009) vom 11.03.2014 (AB Uni 13/2014, S. 769 ff.) wird wie folgt geändert:

**1. § 2 Absatz 3 erhält folgende neue Fassung:**

„(3) <sup>1</sup>Die im Anhang befindlichen Modulbeschreibungen geben über die anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen Auskunft. <sup>2</sup>Vorbereitungstermine anwesenheitspflichtiger Lehrveranstaltungen gelten als ebenfalls anwesenheitspflichtiger Bestandteil der Lehrveranstaltungen. <sup>3</sup>Sofern die Modulbeschreibung nichts anderes bestimmt, dürfen in anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen höchstens 10% der Präsenzzeit versäumt werden, und auch dies nur mit triftigem und unverzüglich bekannt gemachten Grund nach Absatz 4. <sup>4</sup>Bei umfangreicherem Versäumnis (zum Beispiel aufgrund einer längeren Krankheit) kann die/der Modulverantwortliche im Einzelfall Ausnahmen von dieser Regelung zulassen, sofern das Versäumte in anderer Form nachgeholt werden kann. <sup>5</sup>Ist dies in den Modulen „Biologiedidaktik II“ und „Mikrobiologie“ nicht möglich, so muss die betreffende Lehrveranstaltung wiederholt werden; die Entscheidung trifft die/der Modulverantwortliche; in Streitfällen entscheidet der Studienbeirat. <sup>6</sup>Bei ein- oder mehrmaliger Nichtteilnahme an einer anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltung ohne einen Rücktritt nach Absatz 4 gilt die Lehrveranstaltung auch bei einem Versäumnis von unter 10% der Präsenzzeit als nicht erfolgreich absolviert. <sup>7</sup>Im Fall der Module „Fortgeschrittenenmodul Ökologie, Evolution, Biodiversität“ und „Fortgeschrittenenmodul Zellbiologie, Physiologie, Genetik“ wird die/der Studierende zusätzlich von der nächstfolgenden Anmeldung nach § 3 (1) Satz 2 ausgeschlossen.“

**2. § 2 Absatz 4 erhält folgende neue Fassung:**

„(4) <sup>1</sup>Nach Ablauf des Anmeldezeitraums nach Absatz 1 ist der Rücktritt von einem Termin einer angemeldeten anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltung nur möglich bei triftigen und unverzüglich, d.h. der Dozentin/dem Dozenten am selben, spätestens am dritten Werktag bekannt gemachten Gründen, zum Beispiel Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten, sofern diese innerhalb von drei Werktagen schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden können. <sup>2</sup>Bei Krankheit der/des Studierenden ist eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung für den Tag der Säumnis vorzulegen. <sup>3</sup>Die Gründe sind aktenkundig zu

machen. <sup>4</sup>Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. <sup>5</sup>Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.“

### **3. § 3 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:**

„(1) <sup>1</sup>Jedem Modul sind nach Maßgabe der Modulbeschreibungen eine Prüfungsleistung und ggf. eine oder mehrere Studienleistungen zugeordnet. <sup>2</sup>Die Teile der Prüfungsleistung können nach Maßgabe der Modulbeschreibungen über das Modul verteilt werden. <sup>3</sup>Prüfungsleistungen sind in der Regel schriftliche Prüfungen, Seminarvorträge, Versuchs- oder Exkursionsprotokolle, mündliche Prüfungen, die als Gruppenprüfung durchgeführt werden können, mündliche Präsentationen oder schriftliche Arbeiten. <sup>4</sup>Die Prüfungsleistung kann ganz oder teilweise softwaregestützt durchgeführt werden; in diesem Fall kann die zur Verfügung stehende Zeit von der in den Modulbeschreibungen angegebene Zeit für schriftliche Prüfungen abweichen. <sup>5</sup>Die Art der Prüfungsleistung kann durch rechtzeitige und geeignete Ankündigung der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung/des Moduls durch eine andere geeignete Prüfungsart nach Maßgabe der Modulbeschreibungen ersetzt werden.“

### **4. § 3 Absatz 2 erhält folgende neue Fassung:**

„(2) <sup>1</sup>Die Teilnahme an jeder Studienleistung und jeder Prüfungsleistung setzt die vorherige Anmeldung zu ihr voraus. <sup>2</sup>Sämtliche innerhalb der Module 1 bis 4 zu erbringenden Teile der Prüfungsleistung gelten hinsichtlich der Anmeldung als Gesamt-Prüfungsleistung, so dass die Anmeldung zu einem Teil der Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls die Anmeldung zu allen Teilen der Prüfungsleistung dieses Moduls mit einschließt. <sup>3</sup>Die Anmeldung zu Studien- und Prüfungsleistungen kann regelmäßig nur elektronisch durch Anwahl der Prüfungs- und Studienleistungen in QISPOS erfolgen; verbindliche Fristen und Termine werden auf der Homepage des Fachbereichs bekanntgegeben. <sup>4</sup>Wird eine einzelne Veranstaltung aufgrund einer Entscheidung nach § 3 Abs. 4, so gilt die/der Studierende für alle Prüfungsteile, die sich auf diese Veranstaltung beziehen, als mit triftigem Grund abgemeldet; alle möglicherweise zuvor erzielten Notenpunkte in Prüfungsteilen zu dieser Veranstaltung werden gelöscht.“

### **5. § 3 erhält folgenden neuen Absatz 6:**

„(6) Eine Prüfungs- oder Studienleistung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auch durch eine Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Prüfungs- bzw. Studienleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Kandidatin/des einzelnen Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderer objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist.“

### **6. § 3 Absatz 4 erhält folgende neue Fassung:**

„(4) <sup>1</sup>Nach Ablauf des Anmeldezeitraums nach Absatz 2 ist der Rücktritt von einer angemeldeten Studien- oder Prüfungsleistung nur möglich bei triftigen und unverzüglich, d.h. dem Prüfungsamt am selben, spä-

testens am nächsten Werktag bekannt gemachten Gründen, zum Beispiel Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten, sofern diese innerhalb von drei Werktagen schriftlich glaubhaft gemacht werden können. <sup>2</sup>Bei Krankheit der/des Studierenden ist ein Ärztliches Attest vorzulegen. <sup>3</sup>Die Gründe sind aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Erkennt der die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. <sup>5</sup>Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt. Ist der Rücktritt wirksam, gilt der Prüfungsversuch als nicht unternommen.“

**7. § 4 Absatz 2 erhält folgende neue Fassung:**

„(2) Das Thema für eine Masterarbeit im Fach Biologie wird erst ausgegeben, wenn im Fach Biologie Module im Gesamtumfang von mindestens 20 LP erfolgreich absolviert worden sind.“

**8. § 6 erhält folgende neue Fassung:**

**„§ 6**

**Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

Werden Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, anerkannt, und sind die Notensysteme vergleichbar, sind die Noten in Notenpunkte umzurechnen und nach Maßgabe der nachstehenden Modulbeschreibungen in die Berechnung der Modulnoten einzubeziehen. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Westfälischen Wilhelms-Universität oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind. Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Rahmenordnung.“

**9. § 8 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:**

„(1) Das erfolgreiche Bestehen eines Moduls setzt den Erwerb von mindestens der Hälfte der maximal erzielbaren Notenpunkte (Note „ausreichend“ 4,0) und das Erbringen von vorgesehenen Studienleistungen.“

**10. Die im Anhang befindlichen Modulbeschreibungen werden wie folgt neu gefasst:**

## Anhang: Modulbeschreibungen:

<b>Modultitel deutsch:</b>		Biologiedidaktik II					
<b>Modultitel englisch:</b>		Biology Education II					
<b>Studiengang:</b>		Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)					
<b>Teilstudiengang:</b>		Biologie					
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 1	<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul			
<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>  1	<b>LP:</b> 10	<b>Workload (h):</b> 300		
<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1.	V	Biologiedidaktik II	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30 (2 SWS)	30
	2.	V	Humanbiologie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30 (2 SWS)	30
	3.	Ü	Übung Humanbiologie I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30 (2 SWS)	30
	4.	Ü	Übung Humanbiologie II	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30 (2 SWS)	30
5.	Ü	Übung Unterrichtsversuche	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	45 (3 SWS)	15	
<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Das Modul knüpft an die Inhalte des Moduls Biologiedidaktik I des Bachelorstudiums an und dient der Vertiefung von theoriegeleitetem biologiedidaktischem Wissen und der Entwicklung weiterführender analytischer und gestalterischer Kompetenzen zur Planung, Durchführung und Evaluation von Biologieunterricht in der Schule und an außerschulischen Lernorten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Fähigkeit, fachwissenschaftliche und bildungswissenschaftliche Theorien und Konzeptionen auf biologiedidaktische Konzeptionen zu beziehen. Dies erfolgt maßgeblich anhand von humanbiologischen Inhalten, die in einer Vorlesung erworben und in Übungen vertieft werden. In der Übung Humanbiologie I stehen die fachgemäßen Erkenntnis- und Arbeitsweisen im Vordergrund. Behandelt werden Beobachtungen und Experimente zu humanbiologischen Themen, die sich in der Schule einsetzen lassen. Darüber hinaus widmet sich die Übung Humanbiologie II den Aspekten der Sexualpädagogik, Suchtprävention, Bildung für Nachhaltige Entwicklung und Gesundheitserziehung. Fächerübergreifende Aspekte finden dabei Berücksichtigung.						
<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> In der Vorlesung Biologiedidaktik II erwerben die Studierenden die Kompetenz fachdidaktische Forschung zu rezipieren und an Forschungsvorhaben mitzuwirken. Darüber hinaus erwerben die Studierenden die Kompetenz, fachwissenschaftliche und bildungswissenschaftliche Theorien und Konzeptionen in einen Zusammenhang mit fachlichem Lehren und Lernen zu stellen sowie fachwissenschaftliche und bildungswissenschaftliche Erkenntnisse unter fachdidaktischer Perspektive auf ausgewählte schulische Vermittlungsfelder zu beziehen. Im Vordergrund steht zudem die Kompetenz, fachliche Lernumgebungen adressatengerecht und mehrperspektivisch zu gestalten. Die Bedeutung fachspezifischer Erkenntnis- und Arbeitsweisen soll eingeschätzt werden und es sollen begründete Planungsentscheidungen getroffen werden, wie diese adäquat im Biologieunterricht behandelt werden können. Gefördert wird zudem die Kompetenz, die Ergebnisse empirischer Bildungsforschung und fachdidaktischer Forschung bei der eigenen Planung von Biologieunterricht zu humanbiologischen Themen zu berücksichtigen.						
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine						
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)						

8	<b>Prüfungsleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang   Notenpunkte
	Klausur zur Veranstaltung Nr. 1; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	ca. 45 Minuten   100
	Klausur zur Veranstaltung Nr. 2; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	ca. 45 Minuten   100
Werden in den oben genannten Prüfungsleistungen nicht mindestens 100 Punkte erreicht, wird eine Modulwiederholungsprüfung abgelegt, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. Die Prüfungsform wird durch die Prüferin/den Prüfer festgelegt. In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. Die in den modulbegleitenden Prüfungsleistungen erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. Diese Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.		
9	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
In den Übungen „Humanbiologie I“ und „Humanbiologie II“ halten die Studierenden jeweils ein Referat oder erbringen eine schriftliche Ausarbeitung, die eine eigenständige Durchdringung der Inhalte dokumentiert.		Jeweils 20-40 Minuten bzw. nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b>	
Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht und die vorgesehenen Studienleistungen erbracht wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Master-Fachnote:</b>	
40%		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b>	
keine		
13	<b>Anwesenheit:</b>	
In den Lehrveranstaltungen Nr. 3 bis 5 besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden. (Begründung: Die Kenntnisse aus den praktischen Übungen können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erworben werden; die Interaktion innerhalb der Lerngruppen ist wesentlich für den Lernerfolg). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung. Werden die Regeln für die Anwesenheit nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b>	
Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b>	<b>Zuständiger Fachbereich:</b>
Prof. Dr. Marcus Hammann		Biologie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b> Mikrobiologie																														
<b>Modultitel englisch:</b> Microbiology																														
<b>Studiengang:</b> Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)																														
<b>Teilstudiengang:</b> Biologie																														
<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 2 <b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul																													
<b>2</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b></td> <td>1, 2 oder 3</td> <td><b>LP:</b></td> <td>5</td> <td><b>Workload (h):</b></td> <td>150</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1, 2 oder 3	<b>LP:</b>	5	<b>Workload (h):</b>	150																			
<b>Turnus:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b>	1, 2 oder 3	<b>LP:</b>	5	<b>Workload (h):</b>	150																					
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>Modulstruktur:</b></th> <th rowspan="2"><b>Nr.</b></th> <th rowspan="2"><b>Typ</b></th> <th rowspan="2"><b>Lehrveranstaltung</b></th> <th rowspan="2"><b>Status</b></th> <th rowspan="2"><b>LP</b></th> <th rowspan="2"><b>Präsenz (h + SWS)</b></th> <th rowspan="2"><b>Selbststudium (h)</b></th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td>Grundlagen der Mikrobiologie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>30h / 2 SWS</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td>Mikrobiologie für das Lehramt</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>3</td> <td>45h / 3 SWS</td> <td>45h</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Modulstruktur:</b>		<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>			1.	V			Grundlagen der Mikrobiologie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30h / 2 SWS	30 h	2.	P			Mikrobiologie für das Lehramt	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	45h / 3 SWS	45h
<b>Modulstruktur:</b>		<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>								<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>															
1.	V			Grundlagen der Mikrobiologie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	2	30h / 2 SWS	30 h																						
2.	P			Mikrobiologie für das Lehramt	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	45h / 3 SWS	45h																						
<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Vorlesung: In der Vorlesung werden nach einer Einführung in allgemeine Eigenschaften von Mikroorganismen vor allem deren Lebensweise mit Fokus auf den mikrobiellen Stoffwechsel und seiner Regulation dargestellt. Im Weiteren werden dann die enorme Vielfalt der Mikroorganismen sowie deren Rolle für die Ökosysteme (insbesondere in Hinblick auf Stoffkreisläufe und Symbiosen) erörtert. Abschließend soll die Bedeutung von Mikroorganismen für den Menschen behandelt werden, sowohl in Hinblick auf die technische Nutzung (Biotechnologie, Nahrungsmittelherstellung) als auch in Hinblick auf medizinische Aspekte (Krankheitserreger, Hygiene, Antibiotika).</p> <p>Praktikum: Aufbauend auf die Vorlesung und ergänzend hierzu werden im praktischen Teil Versuche durchgeführt zum Anreichern, Isolieren und Charakterisieren von Luftkeimen, Endosporenbildnern, fluoreszierenden Pseudomonaden, Milchsäurebakterien, Bakterien des Stickstoffkreislaufs, Bakterien des Schwefelkreislaufs, anaeroben phototrophen Bakterien. Exemplarisch werden Zelltitern in Backhefe und Milchprodukten bestimmt. Darüber hinaus vermittelt das Praktikum Kenntnisse über das Herstellen und Nachweisen biotechnisch relevanter Produkte, zum mikrobiellen Abbau sowie zur Transformation und Konjugation. Bei aus-gesuchten Versuchen werden Hilfsmittel zum Simulieren sensorischer und motorischer Beeinträchtigungen eingesetzt. Dadurch wird ein Perspektivwechsel herbeigeführt, durch den die Praktikumssteilnehmer selbst unterschiedliche Handicaps erfahren.</p>																													
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– erwerben einen Überblick über die allgemeine und angewandte Mikrobiologie in einer Vertiefung, die es ihnen ermöglicht, mikrobiologische Inhalte kompetent für Schüler/innen zu vermitteln;</li> <li>– entwickeln im praktischen Teil ein Verständnis der Funktion ausgewählter Bakteriengruppen im jeweiligen Ökosystem bzw. Stoffkreislauf;</li> <li>– beherrschen grundlegende mikrobiologische Techniken zum Anreichern, Isolieren und Kultivieren von Bakterien wichtiger physiologischer und taxonomischer Gruppen und zum Bestimmen von Keimzahlen sowie zur Demonstration des bakteriellen Genaustauschs;</li> <li>– sind zudem befähigt, mikrobiologische Versuche unter Berücksichtigung der typischerweise im Biologieunterricht gegebenen Bedingungen zu verwirklichen;</li> <li>– sind sensibilisiert für den inklusiven Umgang mit Lernenden im Förderbedarf in den Bereichen Hören, Sehen, und körperliche/motorische Entwicklung.</li> </ul>																													
<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine																													
<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)																													
<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>																													

	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	Klausur zur Vorlesung Grundlagen der Mikrobiologie und zum Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer als Prüfungsform auch eine 30-minütige mündliche Prüfung wählen.	i.d.R. 120 min	200
	Werden in der oben genannten Prüfungsleistung nicht mindestens 100 Punkte erreicht, wird eine Modulwiederholungsprüfung abgelegt, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. Die Prüfungsform wird durch die Prüferin/den Prüfer festgelegt. In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. Die in der modulbegleitenden Prüfungsleistung erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. Diese Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.		
<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt: Protokollierung der Versuche in einem Labortagebuch.	Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten; i.d.R. 1 Seite pro Versuch	
<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht und die vorgesehenen Studienleistungen erbracht wurden.		
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Master-Fachnote:</b> 20%		
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine		
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> In der Lehrveranstaltung Nr. 2 besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden. (Begründung: Die Kenntnisse aus den praktischen Übungen können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erworben werden; die Interaktion innerhalb der Lerngruppen ist wesentlich für den Lernerfolg). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung. Werden die Regeln für die Anwesenheit nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.		
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie		
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Dr. Oppermann-Sanio	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Biologie	
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>		

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fortgeschrittenenmodul Ökologie/Evolution/Biodiversität
<b>Modultitel englisch:</b>	Ecology/Evolution/Biodiversity
<b>Studiengang:</b>	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)
<b>Teilstudiengang:</b>	Biologie

<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 3	<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	-----------------------	---

<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 2 oder 3	<b>LP:</b> 5	<b>Workload (h):</b> 150
----------	---	---	------------------------------	-----------------	-----------------------------

<b>Modulstruktur:</b>							
<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>		<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
<b>3</b>		Integrative Studien: Die im Folgenden gelisteten Module bilden exemplarisch das Angebot des Fachbereichs zum Zeitpunkt der Antragsabgabe ab. Jedes Modul beinhaltet mehrere Veranstaltungen.	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	1.	S/Ü/V Ecology and Evolution of Freshwater Organisms	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	2.	S/Ü/V Evolutionsgenetik	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	3.	S/Ü/V Funktionelle Pflanzenanatomie	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	4.	S/Ü/V Evolutionäre Medizin	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	5.	S/Ü/V Ökologie des Wattenmeers	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	6.	S/Ü/V Ökophysiologie der Meerestiere	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	7.	S/Ü/V Ornithologische Übungen	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	8.	S/Ü/V Angewandte Gewässerökologie	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	9.	S/Ü/V Die heimischen Lebensräume	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	10.	S/Ü/V Biocomputing	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	11.	S/Ü/V Wirt-Parasit-Interaktionen	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
12.	S/Ü/V	N.N.: Das Angebot des Fachbereichs wird laufend aktualisiert. Informationen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h

<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b>
----------	---------------------

## Veranstaltung Nr. 1:

This module will highlight the ecological adaptations leading to evolutionary change in freshwater organisms. Special emphasis will be laid on the differences between types of freshwater habitats, on their associated biodiversity, and on fitness relevant adaptations. Lectures will comprise the following topics: Phylogeny and systematics, morphological adaptations, functional role of key taxa, life history evolution, metapopulation structure and theory, dispersal biology, evolution, invasion biology, host-parasite-interactions, and development of hypotheses, which can be tested in experiments. Lectures will be complemented by student seminars.

## Veranstaltung Nr. 2.:

Evolution auf DNA-Sequenz-Ebene, Genomevolution, Evolution von Splicing, Transcriptomics, Evolution von Transposons, Evolution des Immunsystems, Evolution von Parasiten, Populationsgenetik

## Veranstaltung Nr. 3:

Grundorgane der Kormophyten und deren Adaptationen am Beispiel verschiedener Höherer Pflanzen; Stele; Holz; Prinzipien der Wasserleitung; Xeromorphie; Sukkulenz; Hydrocysten der Moose

## Veranstaltung Nr. 4:

Verschiedene Aspekte der Anwendung der Evolutionstheorie in der Medizin, Evolution von Resistenzen, Evolution von krankheitsrelevanten Genen, Genome-wide association studies, Evolution von Transposons.

## Veranstaltung Nr. 5:

Erfassung prägender abiotischer Faktoren, Aufnahmen der Sedimentfauna: Makrofauna und z.T. Meiofauna. Vergleich der Besiedlung Sandwatt vs Mischwatt. Untersuchungen zur Populationsstruktur einzelner Arten. Es wird der Versuch unternommen, Beziehungen zwischen abiotischen Faktoren, z.B. Dauer des Trockenfalls, Beschaffenheit des Sediments und der Siedlung einzelner Arten zu ermitteln.

## Veranstaltung Nr. 6:

In einer Kombination aus Freiland- und Laborarbeit werden die Grundlagen der Meeresbiologie, das Ökosystem Wattenmeer sowie die großen marinen Lebensgemeinschaften Plankton, Benthos und Nekton vorgestellt. Die Gezeitenzone stellt aufgrund ihrer starken physiko-chemischen Variabilität einen Extremlebensraum dar. Die in diesem Habitat zum Überleben notwendigen physiologischen Leistungen werden an ausgewählten Beispielen vorgestellt: - Problem "Trockenfall" (Anpassung der Exkretion) - Problem "Unterschiedliche Sauerstoffverfügbarkeit" (Anaerobiose, Anpassungen im Sauerstofftransport) - Problem "Temperaturvariabilität" (Verhaltensanpassungen) - Problem "Osmotische Variabilität" (Osmoregulatorische Anpassungen)

## Veranstaltung Nr. 7:

Erfassung von Vogelgemeinschaften unterschiedlicher Biotope insbesondere von Feuchtgebieten, Anpassungen an den Lebensraum und Einnischung nahe verwandter Arten in Vegetationstypen wie z. B. Schilffelder. Tonaufnahmen der Lautäußerungen der unterschiedlichen Vogelarten sowie deren sonographische Analyse.

## Veranstaltung Nr. 8:

Aufbau und Funktion von Gewässerökosystemen. Anthropogene Einflüsse auf Gewässer und deren ökologische Folgen. Bewertung des ökologischen Zustandes von Gewässern. Berücksichtigung ökologischer Aspekte bei Ausbau, Unterhaltung und Nutzung der Gewässer. Nachhaltiges Management von Fließgewässern. Methoden der Gewässeruntersuchung, ökologischen Bewertung, Bioindikation/Biomonitoring/Biotests. Gesetzliche Grundlagen des Gewässerschutzes (BNatSchG, EU-WRRL etc.). Im Rahmen der Übung erfolgt eine praktische Anwendung des Erlernten. Die im Rahmen der Vorlesung gewonnenen theoretischen Kenntnisse werden gefestigt und zugleich praktische Fertigkeiten in der Gewässeruntersuchung gewonnen.

## Veranstaltung Nr. 9:

Kenntnis heimischer Lebensräume, Grundkenntnisse der einheimischen Fauna und Flora, Kenntnisse erwerben, die es ermöglichen, Lebensräume im Biologie-Unterricht zu bearbeiten und Exkursionen mit Schülern durchzuführen.

## Veranstaltung Nr. 10:

Einführung in Skriptsprachen. Ziel ist das Vermitteln von Fähigkeiten zum effizienten handling von biologischen Daten.

## Veranstaltung Nr. 11:

Bearbeitung eines individuellen, eigenständigen Projektes, das in ein laufendes Forschungsvorhaben eingebunden ist. Themen umfassen unter anderem Wirt-Parasit Koevolution, die Charakterisierung der Parasiten von Tieren (z.B. Stichling) in ihren natürlichen Umwelten, experimentelle Wirt-Parasit-Systeme, die Beeinflussung der Parasitierung durch Umweltfaktoren, Immunreaktionen und ihre Beeinflussung durch Evolution und Umwelt.

5	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden - erlangen ein vertieftes Verständnis der Inhalte, Methoden und des aktuellen Forschungsstandes des Fachgebietes der das Modul betreuenden WissenschaftlerInnen		
6	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Es kann jede dem Bereich Ökologie/Evolution/Biodiversität im Modulhandbuch für den Master für das Lehramt an Berufskollegs zugeordnete Veranstaltung gewählt werden.		
7	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)		
8	<b>Prüfungsleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Kann sein: Testat, Protokoll, Klausur, mündliche Prüfung nach Maßgabe des Modulhandbuchs; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen..		Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung.
	Werden in den oben genannten Prüfungsleistungen nicht mindestens 100 Punkte erreicht, wird eine Modulwiederholungsprüfung abgelegt, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. Die Prüfungsform wird durch die Prüferin/den Prüfer festgelegt. In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. Die in den modulbegleitenden Prüfungsleistungen erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. Diese Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.		
9	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		Dauer bzw. Umfang
	Kann sein: Testat, Protokoll, Herbar etc. nach Maßgabe des Modulhandbuchs		Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung.
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht und die vorgesehenen Studienleistungen erbracht wurden.		
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Master-Fachnote:</b> 20%		
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine		
13	<b>Anwesenheit:</b> In allen Veranstaltungen bis auf Vorlesungen besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden. (Begründung: Die Kenntnisse aus den praktischen Übungen können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erworben werden; die Interaktion innerhalb der Lerngruppen ist wesentlich für den Lernerfolg). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung. Werden die Regeln für die Anwesenheit nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie		

<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Anbieter des Moduls: Siehe elektronisches Online-Modulhandbuch	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Biologie
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>	Fortgeschrittenenmodul Zellbiologie/Physiologie/Genetik
<b>Modultitel englisch:</b>	Cell Biology/Physiology/Genetics
<b>Studiengang:</b>	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)
<b>Teilstudiengang:</b>	Biologie

<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 4	<b>Status:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	-----------------------	---

<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> <del>2 (bei Masterstart zum WiSE) oder 2 (bei Masterstart zum WS)</del> 2 oder 3	<b>LP:</b> 5	<b>Workload (h):</b> 150
----------	--	--	---	-----------------	-----------------------------

<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>							
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status		LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
		S/Ü/V	Integrative Studien: Die im Folgenden gelisteten Module bilden exemplarisch das Angebot des Fachbereichs zum Zeitpunkt der Antragsabgabe ab. Jedes Modul beinhaltet mehrere Veranstaltungen.	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	1.	S/Ü/V	Biochemie für die Schule	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	2.	S/Ü/V	Entwicklung und Umsetzung von "PCR"-basierten Versuchen in der Oberstufe Biologie	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	3.	S/Ü/V	Evolutionsgenetik	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	4.	S/Ü/V	Funktionelle Pflanzenanatomie	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	5.	S/Ü/V	Tierphysiologie und Tierschutz	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	6.	S/Ü/V	Genetik im Schulunterricht	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	7.	S/Ü/V	Molekulare Stressphysiologie bei genetischen Modellorganismen	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	8.	S/Ü/V	Ökologie des Wattenmeers	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	9.	S/Ü/V	Ökophysiologie der Meerestiere	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	10.	S/Ü/V	Schulversuche in der Humanbiologie	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	11.	S/Ü/V	Sinne des Menschen	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
	12.	S/Ü/V	Sommerschule "Biosicherheit transgener Organismen"	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
13.	S/Ü/V	Membranphysiologie: Hintergründe und Methoden	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h	
14.	S/Ü/V	Molekulare Zellbiologie II	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h	

15.	S/Ü/V	N.N.: Das Angebot des Fachbereichs wird laufend aktualisiert. Informationen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.	<input type="checkbox"/> P	<input checked="" type="checkbox"/> WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
-----	-------	--	----------------------------	--	---	-----------------------------	------------

<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Veranstaltung Nr. 1: Die Versuche sollen grundlegende Prozesse der Biologie (Osmose, Fotosynthese, Atmung, etc.) verdeutlichen. Weitergehend werden die farbgebenden Pigmente von Pflanzen isoliert und dargestellt und für einige Sekundärmetabolite werden Nachweisreaktionen durchgeführt. Des Weiteren werden Proteine und DNA aus Pflanzen isoliert und dargestellt und das Wirkungsprinzip von Enzymen wird vermittelt. Im Kurs werden ferner die Grundlagen der Polymerasereaktion erarbeitet und ausgewählte Versuche zur Pflanzenphysiologie (Phytohormonnachweise, etc.) sollen den Teilnehmern Berührungspunkte mit dem biochemischen "System Pflanze" nehmen.</p> <p>Veranstaltung Nr. 2: Versuche, die auf PCR-Techniken basieren, sollen entwickelt und mit Schülern der Oberstufe praktisch umgesetzt werden. Dazu stehen in einer Partnerschule (Kardinal v. Galen Gymnasium, Hilstrup) ein PCR-Gerät und entsprechende Laborausstattung zur Verfügung.</p> <p>Veranstaltung Nr. 3: Evolution auf DNA-Sequenz-Ebene, Genomevolution, Evolution von Splicing, Transcriptomics, Evolution von Transposons, Evolution des Immunsystems, Evolution von Parasiten, Populationsgenetik</p> <p>Veranstaltung Nr. 4: Grundorgane der Kormophyten und deren Adaptationen am Beispiel verschiedener Höherer Pflanzen; Stele; Holz; Prinzipien der Wasserleitung; Xeromorphie; Sukkulenz; Hydrocysten der Moose</p> <p>Veranstaltung Nr. 5: Theorie und Praxis der Physiologie und des tierexperimentellen Arbeitens mit den Kerngebieten Sinnes- und Muskelphysiologie (Reizwahrnehmung, -weiterleitung und -verarbeitung), integrative Physiologie (Atmungs-, Hormon-, Stress- und Temperaturphysiologie), molekulare Physiologie (Enzymfunktion und -struktur: Detoxifikations- und Redoxkontrollmechanismen). Grundlagen des Tierschutzes (gesetzliche Grundlagen, Formen des Tierexperiments). Wissenschaftspraktische Grundlagen (Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse, Literaturmanagement, Softwaretraining, Statistik)</p> <p>Veranstaltung Nr. 6: Haltung von Drosophila; Kreuzungsgenetik; Möglichkeiten transgener Organsimen; Darstellung von Entwicklungsmutanten im Schulunterricht und moderne Histologie. DNA Isolierung, PCR-Analysen. Einsatz von E-Learning und Multimedia für den Schulunterricht. Während des Kurses wird ein Referat gehalten.</p> <p>Veranstaltung Nr. 7: Versuchsreihen, die sich an den Forschungsschwerpunkten Stress sensing und Signalkaskaden orientieren - mit dem Themenkreis: „Interaktionen zwischen Umweltparametern und physiologischen Funktionen mit Schwerpunkt molekulare Stressphysiologie“ (u.a. Mechanismen der Sauerstoffradikalabwehr und der Redoxkontrolle, genetische Determination und phänotypische Plastizität der Sauerstoff- und Temperaturtoleranz, zelluläre Stresssignalverarbeitung und Stresstoleranz, verhaltensbiologische, ökologische und evolutionsbiologische Mechanismen der Stresstoleranz und des Fitnesserhalts)</p>
----------	--

	<p>Veranstaltung Nr. 8: Erfassung prägender abiotischer Faktoren, Aufnahmen der Sedimentfauna: Makrofauna und z.T. Meiofauna. Vergleich der Besiedlung Sandwatt vs Mischwatt. Untersuchungen zur Populationsstruktur einzelner Arten. Es wird der Versuch unternommen, Beziehungen zwischen abiotischen Faktoren, z.B. Dauer des Trockenfalls, Beschaffenheit des Sediments und der Siedlung einzelner Arten zu ermitteln.</p> <p>Veranstaltung Nr. 9: In einer Kombination aus Freiland- und Laborarbeit werden die Grundlagen der Meeresbiologie, das Ökosystem Wattenmeer sowie die großen marinen Lebensgemeinschaften Plankton, Benthos und Nekton vorgestellt. Die Gezeitenzone stellt aufgrund ihrer starken physiko-chemischen Variabilität einen Extremlebensraum dar. Die in diesem Habitat zum Überleben notwendigen physiologischen Leistungen werden an ausgewählten Beispielen vorgestellt: - Problem "Trockenfall" (Anpassung der Exkretion) - Problem "Unterschiedliche Sauerstoffverfügbarkeit" (Anaerobiose, Anpassungen im Sauerstofftransport) - Problem "Temperaturvariabilität" (Verhaltensanpassungen) - Problem "Osmotische Variabilität" (Osmoregulatorische Anpassungen)</p> <p>Veranstaltung Nr. 10: Wissenschaftliche Themen und experimentelle Fragestellungen werden vorgestellt. Einzelne Techniken und Labormethoden werden praktisch vermittelt.</p> <p>Veranstaltung Nr. 11: Der Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse der humanen Physiologie. Der Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von Experimenten zur Sinnesphysiologie, die auch im Schulunterricht durchgeführt werden können.</p> <p>Veranstaltung Nr. 12: Die Sommerschule "Biosicherheit transgener Organismen" ist ein Gemeinschaftsprojekt der Universitäten Lüneburg, Münster, Hannover und Rostock. Ein Teil der Veranstaltung findet in der ökologischen Außenstation der Universität Rostock auf Hiddensee statt. An der Veranstaltung können max. 5 Studierende pro Universität teilnehmen. Themenkomplexe der Schule umfassen Fragestellungen zur biologischen Sicherheitsforschung mit transgenen Pflanzen, wie die Beantragung und Betreuung transgener Freilandexperimente, Bioethik, Kommunikation, öffentlichen Akzeptanz und Stakeholder-Management.</p> <p>Veranstaltung Nr. 13: Bau und Funktion biologischer Membranen, Membranproteine mit Schwerpunkt Transportproteine, Ionenkanäle und Rezeptoren, Aspekte und Methoden aus der aktuellen Forschung, Kanalopathien, Molekulare Physiologie, Elektrophysiologie, Molekulare Medizin.</p> <p>Veranstaltung Nr. 14: Signalübertragung, Regulation des Zytoskeletts, Zelladhäsion, Zellwanderung, Membranverkehr, Endozytose, Organellenbiogenese, Organellenfehlfunktionen in Krankheiten, Methodische Ansätze der Zellbiologie.</p>						
5	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlangen ein vertieftes Verständnis der Inhalte, Methoden und des aktuellen Forschungsstandes des Fachgebietes der das Modul betreuenden WissenschaftlerInnen</li> </ul>						
6	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Es kann jede dem Bereich Zellbiologie/Physiologie/Genetik im Modulhandbuch für den Master für das Lehramt an Berufskollegs zugeordnete Veranstaltung gewählt werden.</p>						
7	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>						
8	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1668 1034 1780"><b>Prüfungsleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th data-bbox="1034 1668 1241 1780">Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="1241 1668 1439 1780">Notenpunkte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 1780 1034 1962">Kann sein: Testat, Protokoll, Klausur, mündliche Prüfung nach Maßgabe des Modulhandbuchs; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.</td> <td data-bbox="1034 1780 1241 1962">Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung.</td> <td data-bbox="1241 1780 1439 1962">insgesamt 200</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Prüfungsleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte	Kann sein: Testat, Protokoll, Klausur, mündliche Prüfung nach Maßgabe des Modulhandbuchs; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung.	insgesamt 200
<b>Prüfungsleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte					
Kann sein: Testat, Protokoll, Klausur, mündliche Prüfung nach Maßgabe des Modulhandbuchs; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung.	insgesamt 200					

	Werden in den oben genannten Prüfungsleistungen nicht mindestens 100 Punkte erreicht, wird eine Modulwiederholungsprüfung abgelegt, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. Die Prüfungsform wird durch die Prüferin/den Prüfer festgelegt. In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. Die in den modulbegleitenden Prüfungsleistungen erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. Diese Prüfungsleistung kann einmal wiederholt werden. Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	
9	<b>Studienleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Kann sein: Testat, Protokoll, Herbar etc. nach Maßgabe des Modulhandbuchs	Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung.
10	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht und die vorgesehenen Studienleistungen erbracht wurden.	
11	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Master-Fachnote:</b> 20%	
12	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine	
13	<b>Anwesenheit:</b> In allen Veranstaltungen bis auf Vorlesungen besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden. (Begründung: Die Kenntnisse aus den praktischen Übungen können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erworben werden; die Interaktion innerhalb der Lerngruppen ist wesentlich für den Lernerfolg). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung. Werden die Regeln für die Anwesenheit nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.	
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie	
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Anbieter des Moduls: Siehe elektronisches Online-Modulhandbuch	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Biologie
16	<b>Sonstiges:</b>	

<b>Modultitel deutsch:</b>	Masterarbeit
<b>Modultitel englisch:</b>	Master thesis
<b>Studiengang:</b>	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)
<b>Teilstudiengang:</b>	Biologie

<b>1</b>	<b>Modulnummer:</b> 5	<b>Status:</b> <input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	-----------------------	---

<b>2</b>	<b>Turnus:</b> <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	<b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	<b>Fachsem.:</b> 4	<b>LP:</b> 18	<b>Workload (h):</b> 54 <sup>0</sup>
----------	--	---	-----------------------	------------------	---

<b>3</b>	<b>Modulstruktur:</b>						
	<b>Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Status</b>	<b>LP</b>	<b>Präsenz (h + SWS)</b>	<b>Selbststudium (h)</b>
	1.		Masterarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	18		54 <sup>0</sup>

<b>4</b>	<b>Lehrinhalte:</b> Die Masterarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, eine Fragestellung aus dem Bereich der Biologie innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.
----------	--

<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine thematisch begrenzte biologiedidaktische oder biowissenschaftliche Fragestellung eigenständig entwickeln,</li> <li>- den Stand der Forschung und die theoretischen Grundlagen in Bezug auf die gewählte Fragestellung darstellen,</li> <li>- die Forschungsmethoden begründet auswählen und anwenden, Daten eigenständig erheben und auswerten,</li> <li>- die Ergebnisse kritisch reflektieren und bewerten,</li> <li>- den Forschungsprozess strukturiert und nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis dokumentieren sowie</li> <li>- den Arbeitsprozess zeitlich planen und koordinieren.</li> </ul>
----------	---

<b>6</b>	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> Das Wahlpflichtmodul „Masterarbeit“ kann in einem der beiden Studienfächer oder in der Bildungswissenschaft absolviert werden. Für das Thema der Masterarbeit haben die Studierenden ein Vorschlagsrecht.
----------	--

<b>7</b>	<b>Leistungsüberprüfung:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)
----------	--

<b>8</b>	<b>Prüfungsleistungen:</b>		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	Masterarbeit	i.d.R. soll ein Umfang von 60 Seiten nicht überschritten werden	100

<b>9</b>	<b>Studienleistungen:</b>	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang

<b>10</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b> Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
<b>11</b>	<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</b> 18/120	
<b>12</b>	<b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b> Im Fach Biologie müssen Module im Gesamtumfang von mind. 20 LP erfolgreich absolviert worden sein.	
<b>13</b>	<b>Anwesenheit:</b> keine	
<b>14</b>	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie	
<b>15</b>	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Die/der Erstgutachter/in der Masterarbeit	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> Biologie
<b>16</b>	<b>Sonstiges:</b>	

**Artikel 2**

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) <sup>1</sup>Diese Ordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2018/19 im Fach Biologie im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität immatrikuliert sind. <sup>2</sup>Diese Ordnung findet ebenso Anwendung für alle Studierenden, die seit dem Sommersemester 2014 im Fach Biologie innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität immatrikuliert sind; in Bezug auf die durch diese Ordnung geänderten Module jedoch nur, wenn und soweit sie diese noch nicht vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung gemäß Absatz 1 begonnen haben.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 4. Juli 2018. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 24. Juli 2018

Der Rektor



Prof. Dr. Johannes Wessels