

**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 und an der Fachhochschule Münster  
(Rahmenordnung LABG 2009)  
vom 11. März 2014**

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 Erste Änderungsordnung vom 14. November 2013 (AB Uni 41/2013, S. 3264 f.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1**

**Studieninhalt (Module)**

(1) Das Fach Biologie im Rahmen der Masterprüfung innerhalb des Studiengangs Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:

1. Biologiedidaktik II	10 LP	Gewichtung: 40%
2. Mikrobiologie	5 LP	Gewichtung: 20%
3. Fortgeschrittenenmodul Ökologie, Evolution, Biodiversität	5 LP	Gewichtung: 20%
4. Fortgeschrittenenmodul Zellbiologie, Physiologie, Genetik	5 LP	Gewichtung: 20%

(2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

**§2**

**An- und Abmeldung von Lehrveranstaltungen,  
Anwesenheitspflicht, Versäumnis, Rücktritt**

(1) <sup>1</sup>Die Teilnahme an anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltungen bedarf einer vorherigen Anmeldung. <sup>2</sup>Die Anmeldung zu anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltungen kann regelmäßig nur elektronisch (Online-Anwahl des Fachbereichs Biologie) oder durch

Listeneintrag erfolgen; Fristen und Termine werden auf der Homepage des Fachbereichs bekanntgegeben.

- (2) Erfolgte Anmeldungen können innerhalb des Anmeldezeitraums nach Absatz 1 ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden (Abmeldung).
- (3) <sup>1</sup>Die im Anhang befindlichen Modulbeschreibungen geben über die anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen Auskunft. <sup>2</sup>Vorbesprechungstermine 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. <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.
- (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>Im Fall eines zwei- oder mehrmaligen Rücktritts von einem der Termine einer angemeldeten anwesenheitspflichtigen Lehrveranstaltung aufgrund von Krankheit kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. <sup>5</sup>Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich

mitgeteilt. <sup>6</sup>Erhält die/der Studierende innerhalb von 14 Tagen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

### § 3

#### **Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen, An- und Abmeldung zu Studien- und Prüfungsleistungen Zulassung zu Prüfungsleistungen Versäumnis, Rücktritt, Täuschungsversuch**

- (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 ersetzt werden.
- (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>Erfolgte Anmeldungen können innerhalb der Frist gemäß Satz 3 ohne Angabe von Gründen zurückgenommen werden (Abmeldung). <sup>5</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.

- (3) Bei Nichtteilnahme (Versäumnis) an einer angemeldeten Prüfungsleistung oder Studienleistung ohne einen wirksamen Rücktritt nach Absatz 4 wird diese mit 0 Notenpunkten bzw. der Note „mangelhaft“ bzw. mit „nicht bestanden“ bewertet.
- (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, spätestens 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>Im Fall eines zwei- oder mehrmaligen Rücktritts von einer angemeldeten Studien- oder Prüfungsleistung aufgrund von Krankheit kann die Vorlage eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. <sup>5</sup>Erkennt der die Dekanin/der Dekan/das Dekanat die Gründe nicht an, wird der/dem Studierenden dies schriftlich mitgeteilt. <sup>6</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.
- (5) <sup>1</sup>Ein Täuschungsversuch führt zum Nichtbestehen der Prüfungsleistung, die mit 0 Notenpunkten bzw. der Note „mangelhaft“ bewertet wird. <sup>2</sup>Dies gilt auch rückwirkend, sofern nach Ablegen der Prüfung ein Täuschungsversuch durch die Prüferin/den Prüfer festgestellt wird. <sup>3</sup>Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuchs kann die/der Studierende aus diesem Studiengang exmatrikuliert werden.

#### **§ 4**

##### **Masterarbeit**

- (1) Sofern die Masterarbeit im Fach Biologie geschrieben wird, steht der/dem Studierenden für das Thema ein Vorschlagsrecht zu.
- (2) Das Thema für eine Masterarbeit im Fach Biologie wird erst ausgegeben, wenn die Module 1 „Biologiedidaktik II“, 2 „Mikrobiologie“, 3 „Fortgeschrittenenmodul Ökologie, Evolution, Biodiversität“, 4 „Fortgeschrittenenmodul Zellbiologie, Physiologie, Genetik“, sowie das Praxissemester erfolgreich abgeschlossen wurden.

- (3) <sup>1</sup>Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind so zu begrenzen, dass der Bearbeitungsaufwand von 18 LP (540 Stunden) eingehalten werden kann. <sup>2</sup>Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. <sup>3</sup>Die Bearbeitungsfrist beträgt 6 Monate.

## § 5

### Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) <sup>1</sup>Schriftliche Prüfungsleistungen werden von einer Prüferin/einem Prüfer bewertet. <sup>2</sup>Eine elektronische Vorauswertung oder eine Vorauswertung durch akademische Mitarbeiter/-innen oder wissenschaftliche Hilfskräfte ist zulässig.
- (2) <sup>1</sup>Mündliche Prüfungen werden als Einzelprüfungen oder als Prüfungen in Gruppen vor mindestens einer Prüferin/einem Prüfer, im Falle nur einer Prüferin/eines Prüfers in Gegenwart einer Beisitzerin/eines Beisitzers abgenommen. <sup>2</sup>Eine der Prüferin/-innen/einer der Prüfer beziehungsweise die Beisitzerin/der Beisitzer führt das Protokoll. <sup>3</sup>Im Protokoll sind die wesentlichen Gegenstände, die Bewertung bzw. die Bewertungen und das Ergebnis der Prüfung festzuhalten. <sup>4</sup>Die jeweilige Prüfungsleistung wird durch die Prüferin/-innen/den/die Prüfer, sofern eine Beisitzerin/ein Beisitzer anwesend ist nach ihrer/seiner Anhörung, bewertet. <sup>5</sup>Das Protokoll ist von der/den Prüferin/-innen/dem/den Prüfer/n und sofern eine Beisitzerin/ein Beisitzer anwesend ist, von dieser/diesem zu unterzeichnen und verbleibt bei den Prüfungsakten. <sup>6</sup>Das Ergebnis der mündlichen Prüfung wird der Kandidatin/dem Kandidaten in unmittelbarem Anschluss an die mündliche Prüfung von der/den Prüferin/-innen/dem/den Prüfer/n, gegebenenfalls in Anwesenheit der Beisitzerin/des Beisitzers, bekannt gegeben. <sup>7</sup>Studierende, die sich demnächst einer vergleichbaren mündlichen Prüfung unterziehen wollen, werden im Rahmen der räumlichen Möglichkeiten als Zuhörer/Zuhörerinnen zugelassen, sofern die Kandidatin/der Kandidat nicht widerspricht. <sup>8</sup>Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung, Festlegung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidatin/den Kandidaten. <sup>9</sup>Den Zuhörerinnen/Zuhörern ist es untersagt, während der Prüfung Aufzeichnungen anzufertigen.
- (3) Im Falle der Bewertung durch zwei oder mehr Prüfer/-innen ergibt sich die Note bzw. ergeben sich die Notenpunkte aus dem arithmetischen Mittel, im Falle von Notenpunkten nach mathematischer Rundung auf ganze Stellen der beiden Bewertungen.

- (4) Schriftliche oder mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen des letzten Wiederholungsversuchs abgelegt werden, sind von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten.
- (5) Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Rahmenordnung.

## **§ 6**

### **Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

- (1) <sup>1</sup>Werden Studien- und Prüfungsleistungen von anderen Hochschulen angerechnet, und sind die Notensysteme vergleichbar, sind die Noten in Notenpunkte umzurechnen und nach Maßgabe der nachstehenden Modulbeschreibungen in die Berechnung der Modulnoten einzubeziehen. <sup>3</sup>Studien- und Prüfungsleistungen von anderen Hochschulen, die nur als „bestanden“ ausgewiesen sind, können ohne Note bis zu einem Gesamtumfang von 5 Leistungspunkten anerkannt werden; die Dekanin/der Dekan/das Dekanat kann auf Antrag auch über Anerkennungen im Umfang von mehr als 5 LP entscheiden.
- (2) <sup>1</sup>Voraussetzung für die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen ist die Vorlage einer Bescheinigung der Hochschule, an der die Leistung(en) erbracht wurde(n). <sup>2</sup>Aus der Bescheinigung muss hervorgehen, wann die anzurechnende(n) Leistung(en) erbracht worden ist (sind) und welche Leistung(en) zu welchen Zeitpunkten endgültig nicht bestanden wurde(n) beziehungsweise dass es keine endgültig nicht bestandenen Leistungen gibt. <sup>3</sup>Die Bescheinigung muss insbesondere Angaben darüber enthalten,
  - a) welche Prüfungen im Rahmen der Master-Prüfung beziehungsweise des Staatsexamens abzulegen waren,
  - b) welche Prüfung(en) tatsächlich abgelegt wurde(n),
  - c) wie die Prüfungsleistung(en) bewertet wurden sowie gegebenenfalls, welche Fachnote erzielt wurde,
  - d) welches der Bewertung zugrunde liegende Notensystem verwendet wurde,
  - e) ob die Master-Prüfung beziehungsweise das Staatsexamen aufgrund der vorliegenden Ergebnisse nicht bestanden ist oder aufgrund anderer Umstände als nicht bestanden gilt.

<sup>4</sup>Bescheinigungen zu Studien- und Prüfungsleistungen müssen neben Angaben zum Inhalt insbesondere Angaben zum Umfang in ECTS-Punkten, im Fall von an Hochschulen außerhalb der Europäischen Union erbrachten Studienleistungen zum Workload (Aufwand

in Stunden pro Semester) enthalten. <sup>5</sup>Alle Bescheinigungen sind im Original oder als amtlich beglaubigte Kopie vorzulegen. <sup>6</sup>Beglaubigungen sind in Deutschland von einer dazu befugten Stelle vorzunehmen. <sup>7</sup>Fotokopien oder Abschriften ausländischer Zeugnisse oder Bescheinigungen bedürfen der Beglaubigung durch die deutsche diplomatische oder konsularische Vertretung im Herkunftsland oder durch die diplomatische Vertretung des Herkunftslandes in der Bundesrepublik Deutschland. <sup>8</sup>Zeugnissen oder Bescheinigungen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache verfasst sind, ist grundsätzlich eine deutschsprachige Übersetzung beizugeben, deren Richtigkeit durch die zuständige deutsche diplomatische oder konsularische Vertretung im Herkunftsland oder durch einen in Deutschland staatlich geprüften, ermächtigten und allgemein vereidigten Übersetzer zu bestätigen ist. <sup>9</sup>Auf Verlangen ist die Echtheit von Zeugnissen mit einer Legalisation durch die zuständige deutsche Stelle nachzuweisen.

## **§ 7**

### **Bewertung von Prüfungs- und Studienleistungen, Notenpunkte**

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen werden mit Notenpunkten bewertet. <sup>2</sup>In den Prüfungsleistungen der Module 1 bis 4 können maximal jeweils 200 Notenpunkte erworben werden. <sup>3</sup>Die Modulbeschreibungen im Anhang legen fest, wie viele Notenpunkte jeweils in einer Prüfung maximal erzielt werden können, und mit welchen Faktoren diese gegebenenfalls gewichtet werden. <sup>4</sup>Die Ergebnisse der Prüfungsteile werden im Fall der Verwendung von Notenpunkten addiert und gehen gemäß § 10 in die Abschlussnote des Moduls ein.
- (2) Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

## **§ 8**

### **Bestehen von Modulen, Erwerb von Leistungspunkten,**

- (1) Das erfolgreiche Bestehen eines Moduls setzt den Erwerb von mindestens der Hälfte der maximal erzielbaren Notenpunkte (Note „ausreichend“ 4,0) das Erbringen von vorgesehenen Studienleistungen sowie den Besuch aller anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne von § 2 Abs. 3 voraus.

- (2) Der Erwerb von Leistungspunkten nach Maßgabe der Modulbeschreibungen setzt den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls im Sinne von Absatz 1 voraus.
- (3) Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Rahmenordnung.

## § 9

### Bewertung von Modulen (Modulnote), Fachnote

- (1) <sup>1</sup>Die Gesamtbewertung der Module 1 bis 4 (Modulnote) errechnet sich jeweils aus der Summe der insgesamt in diesem Modul erreichten Notenpunkte nach mathematischer Rundung auf ganze Zahlen. <sup>2</sup>Die Abschlussnote des Moduls lautet

bei einer Summe von 190 bis 200 Punkten	„sehr gut“	(1,0);
bei einer Summe von 180 bis 189 Punkten	„sehr gut minus“	(1,3);
bei einer Summe von 170 bis 179 Punkten	„gut plus“	(1,7);
bei einer Summe von 160 bis 169 Punkten	„gut“	(2,0);
bei einer Summe von 150 bis 159 Punkten	„gut minus“	(2,3);
bei einer Summe von 140 bis 149 Punkten	„befriedigend plus“	(2,7);
bei einer Summe von 130 bis 139 Punkten	„befriedigend“	(3,0);
bei einer Summe von 120 bis 129 Punkten	„befriedigend minus“	(3,3);
bei einer Summe von 110 bis 119 Punkten	„ausreichend plus“	(3,7);
bei einer Summe von 100 bis 109 Punkten	„ausreichend“	(4,0);
bei einer Summe von 0 bis 99 Punkten	„mangelhaft“	(5,0).

- (2) Aus den Noten der Module wird die Fachnote Biologie gebildet, es gilt § 18 Abs. 6 der Rahmenordnung.
- (3) Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Rahmenordnung.



**§ 10****Wiederholung von Studien- und Prüfungsleistungen,  
Nichtbestehen eines Moduls,  
Wiederholen von Modulen**

- (1) <sup>1</sup>Teile der Prüfungsleistung der Module 1 bis 4 können nicht wiederholt werden. <sup>2</sup>Nicht bestandene Studienleistungen können bis zum Bestehen beliebig oft wiederholt werden.
- (2) <sup>1</sup>Werden in der Summe der Teile der Prüfungsleistung der Module 1 bis 4 nicht mindestens jeweils 100 Punkte erreicht, wird eine zusammengefasste Wiederholungsprüfung abgenommen, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. <sup>2</sup>In dieser können maximal 200 Punkte erreicht werden. <sup>3</sup>Die zuvor in den Teilen der Prüfungsleistung erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. <sup>4</sup>Die Wiederholungsprüfung kann einmal wiederholt werden, so dass zum Bestehen des Moduls insgesamt drei Versuche zur Verfügung stehen. <sup>5</sup>In den Wiederholungsprüfungen kann/können die Prüferin/-innen/der/die Prüfer auch eine andere Prüfungsart als die in der Modulbeschreibung genannte wählen. <sup>6</sup>Sind auch nach dem letzten Wiederholungsversuch nicht mindestens 100 Punkte erreicht, ist das jeweilige Modul nicht bestanden.
- (3) <sup>1</sup>Ist ein Modul nach Ausschöpfung der Wiederholungsversuche nach Absatz 2 nicht bestanden, kann es im Ganzen wiederholt werden. <sup>2</sup>Alle zuvor erzielten Noten oder Notenpunkte werden gelöscht. <sup>3</sup>Vor der Wiederholung des Moduls hat die Studierende/der Studierende an einem Beratungsgespräch mit der/dem zuständigen Studienberaterin/Studienberater im Fachbereich teilzunehmen. <sup>4</sup>Die Wiederholung von Modulen ist nur in einem Umfang von bis zu 10 Leistungspunkten möglich. <sup>5</sup>Ist das Modul nach der Wiederholung nicht bestanden, ist es endgültig nicht bestanden.
- (4) Wiederholungen von bzw. die Teilnahme an Prüfungsleistungen zum Zweck der Notenverbesserungen sind ausgeschlossen.
- (5) Für die Masterarbeit gelten die Bestimmungen der Rahmenordnung.

## § 11 Praktika

<sup>1</sup>Die Teilnahme an Praktika kann das Arbeiten mit Tieren und die Durchführung von Tierversuchen einschließen. <sup>2</sup>Eingriffe oder Behandlungen an Tieren werden nach § 10 des Tierschutzgesetzes nur durchgeführt, wenn ihr wissenschaftlicher Zweck nicht auf andere Weise erreicht werden kann.

## § 12

### Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die seit dem Sommersemester 2014 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 eingeschrieben sind.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 18. Dezember 2013.

Münster, den 11. März 2014

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie der Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 11. März 2014

Die Rektorin

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Nelles', written in a cursive style.

Prof. Dr. Ursula Nelles

## 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>	<table border="1"> <tr> <td><b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS</td> <td><b>Dauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.</td> <td><b>Fachsem.:</b> 1 (2 bei Masterstart zum Sommersem ester)</td> <td><b>LP:</b> 10</td> <td><b>Workload (h):</b> 300</td> </tr> </table>	<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" 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 bei Masterstart zum Sommersem ester)	<b>LP:</b> 10	<b>Workload (h):</b> 300																																												
<b>Turnus:</b> <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" 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 bei Masterstart zum Sommersem ester)	<b>LP:</b> 10	<b>Workload (h):</b> 300																																														
<b>3</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7"><b>Modulstruktur:</b></th> </tr> <tr> <th>Nr.</th> <th>Typ</th> <th>Lehrveranstaltung</th> <th>Status</th> <th>LP</th> <th>Präsenz (h + SWS)</th> <th>Selbst- studium (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>V</td> <td>Biologiedidaktik II</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>V</td> <td>Humanbiologie</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ü</td> <td>Übung Humanbiologie I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ü</td> <td>Übung Humanbiologie II</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>30 (2 SWS)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Ü</td> <td>Übung Unterrichtsversuche</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> P    <input type="checkbox"/> WP</td> <td>2</td> <td>45 (3 SWS)</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Modulstruktur:</b>							Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)	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>Modulstruktur:</b>																																																		
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)																																												
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>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>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.</p>																																																	
<b>5</b>	<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p>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 multiperspektivisch 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.</p>																																																	

6	<b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b> keine		
7	<b>Leistungsüberprüfung:</b> [x] Modulabschlussprüfung (MAP) [ ] Modulprüfung (MP) [ ] Modulteilprüfungen (MTP)		
8	<b>Prüfungsleistungen:</b> Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung		
		Dauer Umfang	bzw. 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, die vorgesehenen Studienleistungen erbracht und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne der Regelungen zur Anwesenheitspflicht (siehe 13) besucht 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.		
14	<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie		
15	<b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr. Marcus Hammann	<b>Zuständiger Fachbereich:</b> 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)
<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>	<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>3</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	ENTWEDER Mikrobiologie I	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	2	30h / 2 SWS	30 h
	2.	V	ODER Mikrobiologie II	<input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> WP	2	30h / 2 SWS	30 h
	3.	P	Mikrobiologie für das Lehramt (nur im Wintersemester)	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	45h / 3 SWS	45h

<b>4</b>	<p><b>Lehrinhalte:</b></p> <p>Die Vorlesung Mikrobiologie I behandelt grundlegende und angewandte Aspekte folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zelluläre Merkmale von Prokaryoten</li> <li>- Die drei Domänen der Organismen; Identifizierung, Klassifizierung und phylogenetisches System der Mikroorganismen</li> <li>- Charakterisierung mikrobieller Lebensgemeinschaften</li> <li>- Quorum Sensing; Wachstum und Wachstumshemmung; Antibiotika</li> <li>- Viren: Eigenschaften, Klassifikation, Quantifizierung; Bacteriophagen – Replikation und Infektionszyklen; Tierviren – Replikationsstrategien, phylogenetische Beziehung von Viren und Zellen; Retroviren; Pflanzenviren; Viroide; Prionen</li> <li>- Grundlagen und Prinzipien des Energiestoffwechsels von Mikroorganismen; Gärungen; anaerobe Atmungen; chemolithotropher Stoffwechsel; Photosynthese bei Prokaryoten; biologische Stickstoff-Fixierung.</li> </ul> <p>Die Vorlesung Mikrobiologie II behandelt grundlegende und angewandte Aspekte folgender Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zellbiologie der Prokaryoten; Motilität</li> <li>- Mikroorganismen als Destruenten</li> <li>- Physiologie und Biotechnologie: Prozesse und Produkte mikrobieller Gärungen</li> <li>- Proteinproduktion und -transport</li> <li>- Genetik der Prokaryoten: genetische Marken, Mutation, SOS-Antwort, Transformation, Transduktion, Konjugation, mobile genetische Elemente, Genexpressionskontrolle</li> <li>- Gentechnologie; systembiologische Ansätze.</li> </ul> <p>Im Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt werden Versuche durchgeführt zur Anreicherung, Isolierung und Charakterisierung von Bakterien folgender Gruppen: Luftkeime, Endosporenbildner, fluoreszierende Pseudomonaden, Milchsäurebakterien, Bakterien des Stickstoffkreislaufs, Bakterien des Schwefelkreislaufs, anoxygene phototrophe Bakterien. Exemplarisch werden Zelltiter (Gesamtzellzahl und Lebendzellzahl) in Backhefe und Vollmilch bestimmt. Darüber hinaus vermittelt das Praktikum Kenntnisse über die Herstellung und zum Nachweis biotechnisch relevanter Produkte (Selbstbräuner, Antibiotika), zum mikrobiellen Abbau von Papier und Kohlenwasserstoffen sowie zur Transformation und Konjugation bei <i>Escherichia coli</i>.</p>
----------	---

<b>5</b>	<b>Erworbene Kompetenzen:</b>
----------	-------------------------------

	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– erwerben Kenntnisse zu allgemeinen und angewandten Aspekten der Biodiversität von Mikroorganismen und Viren sowie zur mikrobiellen Ökologie;</li> <li>– erwerben Kenntnisse zu allgemeinen und angewandten Aspekten der Genetik, Zellbiologie und Physiologie von Mikroorganismen;</li> <li>– entwickeln ein Verständnis der Funktion ausgewählter Bakteriengruppen im jeweiligen Ökosystem bzw. Stoffkreislauf;</li> <li>– beherrschen grundlegende mikrobiologische Techniken zur Anreicherung, Isolierung und Kultivierung von Bakterien wichtiger physiologischer Gruppen und zur Bestimmung von Keimzahlen in ausgesuchten Lebensmitteln sowie zur Demonstration des bakteriellen Genaustauschs;</li> <li>– sind befähigt, mikrobiologische Versuche unter Berücksichtigung der gegebenen schulischen Bedingungen im Biologieunterricht zu verwirklichen.</li> </ul>									
6	<p><b>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</b></p> <p>Es kann entweder die Vorlesung Mikrobiologie I oder die Vorlesung Mikrobiologie II gewählt werden.</p>									
7	<p><b>Leistungsüberprüfung:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung (MAP) <input type="checkbox"/> Modulprüfung (MP) <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen (MTP)</p>									
8	<p><b>Prüfungsleistungen:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> <th>Notenpunkte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Klausur zur Vorlesung Mikrobiologie I ODER zur Vorlesung Mikrobiologie II; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.</td> <td>i.d.R. 120 min</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Klausur zum Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.</td> <td>i.d.R. 90 min</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> <p>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.</p>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte	Klausur zur Vorlesung Mikrobiologie I ODER zur Vorlesung Mikrobiologie II; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. 120 min	120	Klausur zum Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. 90 min	80
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte								
Klausur zur Vorlesung Mikrobiologie I ODER zur Vorlesung Mikrobiologie II; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. 120 min	120								
Klausur zum Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt; für Studierende, die mit unverzüglich bekannt gemachtem, triftigem Grund nicht teilnehmen konnten, kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen.	i.d.R. 90 min	80								
9	<p><b>Studienleistungen:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th>Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Praktikum Mikrobiologie für das Lehramt: Protokollierung der Versuche in einem Labortagebuch.</td> <td>Nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten zu Beginn der Veranstaltung</td> </tr> </tbody> </table>	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 zu Beginn der Veranstaltung					
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 zu Beginn der Veranstaltung									
10	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</b></p> <p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. d.h. mindestens 100 Notenpunkte erreicht, die vorgesehenen Studienleistungen erbracht und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne der Regelungen zur Anwesenheitspflicht (siehe 13) besucht wurden.</p>									
11	<p><b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Master-Fachnote:</b></p> <p>20%</p>									
12	<p><b>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>									



13	<p><b>Anwesenheit:</b> In der Lehrveranstaltung Nr. 3 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.</p>	
14	<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen Biologie</p>	
15	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b> Dr. Oppermann-Sanio</p>	<p><b>Zuständiger Fachbereich:</b> Biologie</p>
16	<p><b>Sonstiges:</b> Studierende, die ihr Praxissemester im zweiten Fachsemester des Master-Studiengangs absolvieren, besuchen die Vorlesung Mikrobiologie I; Studierende, die ihr Praxissemester im dritten Fachsemester absolvieren, besuchen die Vorlesung Mikrobiologie II. Das Praktikum findet in den Semesterferien des Wintersemesters statt.</p>	

<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> 1 (bei Masterstart zum SoSe) oder 2 (bei Masterstart zum WS)	<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>	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	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 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, die vorgesehenen Studienleistungen erbracht und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne der Regelungen zur Anwesenheitspflicht (siehe 13) besucht 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.		
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>	

	Anbieter des Moduls: Siehe elektronisches Online-Modulhandbuch	Biologie
16	<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> 1 (bei Masterstart zum SoSe) oder 2 (bei Masterstart zum WS)	<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>Selbst- studium (h)</b>
<b>3</b>	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.	[ ] P [X] WP	5	i.d.R. 90h / i.d.R. 6SWS	i.d.R. 60h
-----	-------	--	--------------	---	-----------------------------	------------

4	<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>
---	--

**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.

**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)

**Veranstaltung Nr. 10:**

Wissenschaftliche Themen und experimentelle Fragestellungen werden vorgestellt. Einzelne Techniken und Labormethoden werden praktisch vermittelt.

**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.

**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.

**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.

**Veranstaltung Nr. 14:**

Signalübertragung, Regulation des Zytoskeletts, Zelladhäsion, Zellwanderung, Membranverkehr, Endozytose, Organellenbiogenese, Organellenfehlfunktionen in Krankheiten, Methodische Ansätze der Zellbiologie.

**Erworbene Kompetenzen:**

- |          |  |
|----------|--|
| <b>5</b> | Die Studierenden <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> |
|----------|--|

**Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:**

- |          |  |
|----------|--|
| <b>6</b> | Es kann jede dem Bereich Zellbiologie/Physiologie/Genetik im Modulhandbuch für den Master für das Lehramt an Berufskollegs zugeordnete Veranstaltung gewählt werden. |
|----------|--|

**Leistungsüberprüfung:**

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

**Prüfungsleistungen:**

- |          | Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung  | Dauer bzw. Umfang                                      | Notenpunkte   |
|----------|---|--|---------------|
| <b>8</b> | 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 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, die vorgesehenen Studienleistungen erbracht und alle anwesenheitspflichtigen Veranstaltungen im Sinne der Regelungen zur Anwesenheitspflicht (siehe 13) besucht 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.	
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> 540
----------	---	---	-----------------------	------------------	-----------------------------

<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		540

<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 biologiepädagogische 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> Erfolgreicher Abschluss des Moduls Biologiedidaktik II, des Moduls Praxissemester, des Moduls Mikrobiologie, des Fortgeschrittenenmoduls Ökologie, Evolution und Biodiversität und des Fortgeschrittenenmoduls Zellbiologie, Physiologie und Genetik.	
<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>	