

---

# AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor



---

Jahrgang 40

Datum 11.10.2011

Nr. 126

---

**Prüfungsordnung  
(Fachspezifische Bestimmungen)  
für den Teilstudiengang Biologie  
des Studienganges Master of Education – Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen  
an der  
Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 11.10.2011**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.10.2009 (GV. NRW. S. 516) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen vom 22.08.2011 (Amtl. Mittlg. Nr. 48/2011) hat die Bergische Universität Wuppertal folgende Ordnung erlassen.

## **Inhaltsübersicht**

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen
- § 3 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

### **§1**

#### **Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen**

In den Teilstudiengang **Biologie** des Studienganges Master of Education – Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 75 LP Bachelorstudien im Fach (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen, davon

- mindestens 7 LP fachdidaktische Studien,
- mindestens 20 LP Organismische Biologie und Ökologie,
- mindestens 20 LP Molekulare Biologie und Physiologie und
- mindestens 3 LP Humanbiologie.

### **§ 2**

#### **Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen**

- (1) Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen im Teilstudiengang Biologie ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß den Modulbeschreibungen erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (2) Die Modulbeschreibungen regeln darüber hinaus, wie die Leistungspunkte in dem Modul „Projekt/Forschungsprojekt“ erworben werden, falls dieses im Teilstudiengang Biologie absolviert wird.

**§ 3**  
**In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

-----

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften vom 26.09.2011 und der Zustimmung des Gemeinsamen Studiausschusses vom 08.09.2011.

Wuppertal, den 11.10.2011

Der Rektor  
der Bergischen Universität Wuppertal  
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

## Wahlpflichtbereich

Wenn im Bachelorstudium keine fachdidaktischen Studien nachgewiesen wurden, dann ist das Modul Biologieunterricht: Konzeption und Gestaltung (GymGe, BK) verpflichtend zu studieren, sonst das Modul Vertiefung Fachwissenschaft.

### Biologieunterricht: Konzeption und Gestaltung (GymGe, BK)

Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden können biodidaktische Grundlagen, wie sachgemäße Arbeitsweisen, Unterrichtsmethoden, didaktische Konzepte erklären und theoretisch sowie in Unterrichtssimulationen anwenden. Sie können Unterrichtskonzepte erstellen und Unterricht organisieren und zielgruppengerecht durchführen. Der Unterricht wird simuliert.			WP	7/120	7 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe (uneingeschränkt)	- ganzes Modul		7 LP	
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Grundlagen der Biologiedidaktik	Fachdidaktische Methoden der Biologie, Arbeitsweisen, Unterrichtsmethoden	P	Vorlesung	1	3 LP
b	Experimentieren und Beobachten im Biologieunterricht (GymGe, BK)	Fachdidaktische Methoden der Biologie an Beispielen anwenden, Konzeption von Experimenten	P	Übung	3	4 LP
<b>Voraussetzung:</b> Inhalte aus der Vorlesung Grundlagen der Biologiedidaktik.						

Vertiefung Fachwissenschaft								
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload			
<p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über vertiefte Wissensbestände und experimentelle Methodenkenntnisse auf dem aktuellen Stand der Forschung aus einigen ausgewählten Teildisziplinen der Biologie (z.B. Zoologie, Molekularbiologie, Evolutionsforschung, Botanik). Sie sind geübt, in zunächst fremden biologischen Themenfeldern die relevanten Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, diese fach- und sachgerecht zu formulieren, gegenüber Fachvertretern argumentativ zu verteidigen und an Laien überzeugend zu vermitteln. Sie können ausgewählte Methoden gezielt anwenden und herleiten.</p>			WP	7/120	7 LP			
<p><b>Voraussetzung:</b>            Inhalte der Module <i>Strukturen und Funktionen der Tiere, Allgemeine Biologie, Strukturen und Funktionen der Pflanzen</i> und <i>Grundlagen der Chemie und Physik für Biologen</i> werden vorausgesetzt.</p>								
<p><b>Bemerkung:</b>            Die Vorlesung „Spezielle Themen der Zoologie“ ist verpflichtend zu belegen. Die übrigen 4 LP sind aus dem Angebot der Vertiefungsprojekte der Biologie zu wählen.            Im MEdu kann dieses Modul nur gewählt werden, wenn das Modul Biologieunterricht: Konzeption und Gestaltung (GymGe, BK) bereits im Rahmen des Bachelor-Studiums abgeschlossen wurde.</p>								
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP			
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe (uneingeschränkt)	-		ganzes Modul			
					7 LP			
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand		
a	Spezielle Themen der Zoologie		Wechselnde Inhalte, z.B. Grundlagen der marinen Biologie oder ausgewählter Ökosysteme.		P	Vorlesung	2	3 LP
<p><b>Bemerkung:</b> Je nach Angebot kann die Kontaktzeit variieren.</p>								
b	Exkursion/Praxis Zoologie		Es werden ein- und mehrtägige Exkursionen (1 LP) in verschiedene Zielgebiete angeboten: Giglio (Meeresbiologie), Gardasee (Biologische Exkursion), Wattenmeer. „Praxis“ beinhaltet biologische Übungen in verschiedenen Biotopen mit hohem praktischen Anteil. Studierende führen z.B. Kartierungen und Bestimmungen von Organismen durch oder erfassen Populationen in ausgewählten Habitaten.		WP	Form nach Ankündigung	2	2 LP
<p><b>Bemerkung:</b> Je nach Angebot kann die Kontaktzeit variieren.</p>								

<b>(Fortsetzung)</b>						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>	
c	Exkursion/Praxis Botanik	Es werden ein- und mehrtägige Exkursionen (1 LP) in verschiedene Zielgebiete angeboten, z.B. Elba (Pflanzensoziologie). „Praxis“ beinhaltet biologische Übungen in verschiedenen Biotopen mit hohem praktischen Anteil.	WP	Form nach Ankündigung	2	2 LP
d	Praxis Mikrobiologie	Grundlagen der Datenbankrecherche, Planung und Durchführung von Enzymtests mit rekombinanten Proteinen (z.B. vom Gen zur Katalyse).	WP	Übung	2	2 LP
<b>Bemerkung:</b> Kann nur zusammen mit der Komponente <i>Seminar Mikrobiologie</i> gewählt werden.						
e	Praxis: Biologie in der Anwendung	Grundlagen der Biologie und Chemie nachwachsender Rohstoffe; Trennung und Charakterisierung der Inhaltsstoffe; Anwendung nachwachsender Rohstoffe in der Industrie; Chancen nachwachsender Rohstoffe als Substitut in der klassischen Chemie; Biotechnologische Anwendungen und weiße Chemie	WP	Form nach Ankündigung	2	2 LP
<b>Bemerkung:</b> Fundiertes Basiswissen in Chemie und Biologie erforderlich						
f	Seminar Zoologie	Als Vertiefung und Vorbereitung der angebotenen Exkursionen und Praxis-Veranstaltungen.	WP	Seminar	2	2 LP
g	Seminar Botanik	Als Vertiefung und Vorbereitung der angebotenen Exkursionen und Praxis-Veranstaltungen.	WP	Seminar	2	2 LP
h	Seminar Mikrobiologie	Theoretische Aufarbeitung des Inhalts von <i>Praxis Mikrobiologie: Vom Gen zur Katalyse</i> .	WP	Seminar	2	2 LP
<b>Bemerkung:</b> Kann nur zusammen mit der Komponente <i>Praxis Mikrobiologie: Vom Gen zur Katalyse</i> gewählt werden.						

Forschungsprojekt Biologie						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, in einem selbst gewählten Fachgebiet der Biologie vertiefende Kompetenzen zu erwerben. Sie setzen sich wissenschaftlich mit neuen Methoden, aktuellen Fragestellungen und experimentellen Ansätzen und Lösungswegen auseinander. Sie können ihre Ergebnisse und Daten interpretieren, mit der Literatur vergleichen und kommunizieren.			WP	6/120	6 LP	
<b>Bemerkung:</b> Vorarbeiten des Forschungsprojekts können in die Abschlussarbeit einfließen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Hausarbeit (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		6 LP	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Forschungsprojekt	Planung, Durchführung und Auswertung experimenteller Fragestellungen in Absprache mit den Lehrenden.	P	Seminar/ Übung	2	6 LP
<b>Bemerkung:</b> Die Kontaktzeit kann je nach Themengebiet variieren.						

## Kernbereich

### Angewandte Biologie

#### Lernziele/ Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen ihre im Bachelorstudiengang erworbenen grundlegenden Kenntnisse in Molekularer Biologie, Physiologie, Biochemie und Ökologie in zwei Teilmodulen.

Im Pflichtteilmodul Molekulare Biologie lernen die Studierenden, ihre theoretischen Kenntnisse an experimentellen Fragestellungen anzuwenden und zu vertiefen. Sie können moderne biologische Forschungsmethoden wie DNA/RNA-Analysen, Blotting, Labeling, Klonierung, Selektionierung etc zielgerichtet auf neue Sachverhalte anwenden und die Ergebnisse angemessen interpretieren. Sie können sich den Zusammenhang von Molekül zu Zelle zu Organismus erarbeiten und somit zu einem fundamentalen Verständnis biologischer Systeme gelangen. Im Wahlpflichtbereich erwerben die Studierenden praktische Kompetenzen bei der Entwicklung, Planung und Umsetzung von Projekten zu Themen wie z.B. Molekulare Evolution, Molekularbiologie und Biochemie der Organismen. Durch Präsentation und Diskussion der Projektergebnisse erwerben die Studierenden methodische, technische und didaktische Fähigkeiten sowie die Fähigkeit zum Umgang mit Kritik.

**P / WP**
**Gewicht der Note**
**Workload**

P

10/120

10 LP

#### Voraussetzung:

Das Modul Angewandte Biologie besteht aus zwei Teilmodulen:

1. Pflichtmodul Molekulare Biologie: Vorlesung Molekularbiologie und Vorlesung Prinzipien der Biochemie. Beide schließen mit je einer Klausur ab.
2. Im Wahlpflichtmodul Master-Projekte Molekulare Biologie ist ein Projekt aus dem Angebot zu wählen.

#### Nachweise

Modulabschlussprüfung

Sammelmappe (uneingeschränkt)

-

#### Nachweis für

ganzes Modul

#### Nachgewiesene LP

10 LP

#### Komponenten

#### Inhalt

**P / WP**
**Lehrform**
**SWS**
**Aufwand**

a Molekularbiologie

Biochemische und molekularbiologische Methoden, ihre Funktionsweise und ihre Anwendung. Die behandelten Themen sind Zellorganellen, DNA bzw. RNA Isolierung und Analyse, Proteinaufreinigungs- und Protein-Analysemethoden, Metabolitanalyse durch HPLC und GC, mikroskopische Analyse der Genexpression und Funktionsanalysen von Genen.

P

Vorlesung

2

3 LP

<b>(Fortsetzung)</b>					
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
b	Prinzipien der Biochemie	P	Vorlesung	1	2 LP
c	Masterprojekt	WP	Projekt	4	5 LP
<p>In dem Praktikum/Seminar wird eines der folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen</li> <li>• Zoologie/Molekularbiologie</li> <li>• Analytische Biochemie</li> </ul>					
<p><b>Bemerkung:</b> In jedem Semester wird zu mindestens einem der obigen Themen ein Masterprojekt angeboten.</p>					

<b>Biologiedidaktik Modul II</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden können ihre erworbenen, fachdidaktischen Grundlagen auf komplexere Zusammenhänge im Unterrichtsgeschehen übertragen und anwenden. Sie können einen Unterrichtsentwurf nach den gültigen Kriterien verfassen und kritisch betrachten. Sie können Prozesse im Klassenraum identifizieren und bewerten. Sie planen fachliches Lernen und verknüpfen es mit geeigneten Unterrichtsmethoden und Sozialformen. Sie wenden einfache Evaluationsmethoden zur Beurteilung des Lernerfolges an.			P	5/120	5 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Modulabschluss von Biologiedidaktik-Modul I (Biologieunterricht: Konzeption und Gestaltung)						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)   30 min. Dauer	ganzes Modul		5 LP	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Pflanzen und Tiere im Biologieunterricht	Die Studierenden erproben eigens erstellte Unterrichtskonzepte zu Themen des biologischen Umfeldes mit Schwerpunkt Pflanzen und Tiere in der Simulation und erhalten konstruktives Feedback.	WP	Seminar/ Übung	3	5 LP
b	Experimentieren im BeLL Bio	Geleitete Betreuung von Schülergruppen im Schülerlabor, Erstellung von Konzepten, Anwenden von Evaluationsmethoden	WP	Seminar/ Übung	3	5 LP

<b>Vorbereitungs- und Begleit-Modul (Fachdidaktik Biologie)</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
<p>Die Absolventinnen und Absolventen können aufbauend auf die Vorlesung Grundlagen der Biologiedidaktik verschiedene Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund biologiedidaktischer Theorieansätze analysieren.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion theoriegeleiteter Studien- und Unterrichtsprojekte aus fachdidaktischer Sicht befähigen.</p> <p>Sie erkennen die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Eigenverantwortlichkeit beim fachlichen Lernen von biologischen Inhalten und können Probleme identifizieren und Lösungsansätze entwickeln.</p> <p>Sie können Unterrichtskonzepte überprüfen und reflektieren, sowie Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher Erkenntnisse weiterentwickeln.</p> <p>Sie können Unterrichtsprojekte vor dem Hintergrund ausgewählter biologiedidaktischer Modelle durchführen und reflektieren.</p>			P	3/120	3 LP	
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Hausarbeit (1-mal wiederholbar)	-		ganzes Modul	3 LP
Praktikumsbericht mit Auswertung der fachdidaktischen Forschungsaufgabe						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Vorbereitungs- und Begleitveranstaltung	Die Studierenden können auf der Grundlage der Beobachtungs- und Hospitationsschwerpunkte weitere Schritte für eine individuelle Vertiefung des Verständnisses von Unterrichtsprozessen formulieren. Sie können Biologieunterricht theoriegeleitet in unterschiedlicher Breite und Tiefe begründet und adressatenorientiert planen, sowie Kriterien guten Unterrichts anwenden. Sie können die Artikulation von Unterricht zielgerichtet planen. Unterrichtskonzepte können überprüft und reflektiert werden.	P	Seminar	2	3 LP