

**Studienordnung  
für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen  
für das Unterrichtsfach Biologie  
an der Universität Duisburg-Essen**

**Vom 26. Februar 2007**

(Verköndungsblatt Jg. 5, 2007 S. 131)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Studienordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht:**

**Teil I: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienbeginn
- § 4 Regelstudienzeit und Umfang des Studiums
- § 5 Struktur des Studiums
- § 6 Studienziele
- § 7 Praxisphasen
- § 8 Fächerübergreifendes Modul „Lehren als Beruf“
- § 9 Erste Staatsprüfung
- § 10 Erweiterungsprüfung
- § 11 Erwerb mehrerer Lehramter
- § 12 Freiversuch und Rücktritt
- § 13 Anrechnung von Studienleistungen
- § 14 Studienberatung
- § 15 Übergangsbestimmungen

**Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium des Unterrichtsfaches Biologie**

- § 16 Kerncurriculum
- § 17 Module und Veranstaltungsformen
- § 18 Grundstudium
- § 19 Zwischenprüfung
- § 20 Hauptstudium
- § 21 Erste Staatsprüfung
- § 22 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

**Anhang 1:** Studienverlaufsplan Grundstudium

**Anhang 2:** Studienplan Hauptstudium

**Anhang 3:** Modulbeschreibungen

**Teil I:  
Allgemeine Bestimmungen**

**§ 1  
Geltungsbereich**

(1) Diese Studienordnung regelt das Studium im Unterrichtsfach Biologie für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen an der Universität Duisburg-Essen mit dem Abschluss ‚Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen‘. Der Studienordnung liegen zugrunde:

- das Gesetz über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 2. Juli 2002 (GV. NW. S. 325)
- die Ordnung der Ersten Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung – LPO) vom 27. März 2003.

(2) Das Studium umfasst

- das erziehungswissenschaftliche Studium
- das Studium von zwei Unterrichtsfächern
- Praxisphasen

(3) Das Studium jedes Unterrichtsfaches beinhaltet fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien.

**§ 2  
Zugangsvoraussetzungen**

(1) Die Qualifikation für das Studium wird durch das Zeugnis der Hochschulreife oder durch ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis nachgewiesen.

(2) Zum Studium berechtigt auch das Abschlusszeugnis des Oberstufenkollegs des Landes Nordrhein-Westfalen an der Universität Bielefeld. Hinsichtlich der möglichen Anrechnung von Leistungen auf das Grundstudium gilt § 13.

(3) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die nicht Deutsche im Sinne des Artikels 116 des Grundgesetzes sind, haben vor Aufnahme des Studiums den Nachweis über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache gemäß der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber zu erbringen.

(4) Das Lehramtsstudium setzt grundsätzlich Kenntnisse in zwei Fremdsprachen voraus, die in der Regel durch den Erwerb der Allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung nachgewiesen werden. Studierenden mit nicht deutscher Erstsprache werden die entsprechend nachgewiesenen deutschen Sprachkenntnisse als die einer Fremdsprache anerkannt. Die fachspezifischen Anforderungen regelt § 16.

**§ 3  
Studienbeginn**

Das Studium kann sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester aufgenommen werden.

**§ 4  
Regelstudienzeit und Umfang des Studiums**

(1) Das Studium hat eine Regelstudienzeit von neun Semestern.

(2) Das Studium umfasst 155 -160 Semesterwochenstunden (SWS) sowie Praxisphasen im Gesamumfang von mindestens 14 Wochen. Davon entfallen 65 SWS (gewichtet) auf das Studium des Unterrichtsfaches Biologie und davon wiederum 8 SWS auf fachdidaktische Studien.

(3) Auf das Grundstudium entfallen 33 SWS, auf das Hauptstudium 32 SWS.

**§ 5  
Struktur des Studiums**

(1) Das Studium gliedert sich in Grundstudium und Hauptstudium. Das Grundstudium vermittelt das Grundlagen- und Orientierungswissen und bereitet auf die weitere selbstständige wissenschaftliche Arbeit vor. Das Hauptstudium baut auf dem Grundstudium auf und stellt eine Vertiefung in ausgewählten Bereichen dar.

(2) Das Grundstudium schließt mit einer Zwischenprüfung ab. Näheres regeln § 19 sowie die Zwischenprüfungsordnung.

Das Studienangebot erfolgt in modularisierter Form. Module bestehen aus inhaltlich aufeinander aufbauenden oder aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen mit sechs bis zehn SWS Gesamtumfang. Die Modulbeschreibungen im Anhang enthalten insbesondere die Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten.

(3) Das Studium des Unterrichtsfaches Biologie baut auf einem Kerncurriculum auf (siehe § 16).

(4) Das Studium schließt mit der ‚Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen‘ ab.

**§ 6  
Studienziele**

(1) Allgemeine Ziele des Lehramtsstudiums sind

- die Erlangung eines wissenschaftlich fundierten und an pädagogischen Handlungsfeldern orientierten Fachwissens
- die Entwicklung grundlegender beruflicher Kompetenzen für Unterricht und Erziehung, Beurteilung und Diagnostik, Qualitätssicherung und Evaluation
- die Fähigkeit und Bereitschaft, Wissen und Kompetenzen situationsangemessen und verantwortungsbewusst in Übereinstimmung mit berufsethischen Grundsätzen einzusetzen
- die Entwicklung eines individuellen Lehrerleitbildes.

(2) In den fachwissenschaftlichen Studien erwerben die Studierenden auf der Basis wissenschaftlicher Theorien und empirischer Forschung die Fähigkeit

- zentrale Fragestellungen der jeweiligen Disziplin und die damit verbundenen Erkenntnisinteressen zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln
- Methoden der Disziplin zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen
- fachbezogene Theorien und Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung sowie Strukturen und Systematiken zu erläutern und ihren Stellenwert zu reflektieren
- Forschungsergebnisse angemessen darzustellen und in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite einzuschätzen
- fachliche Inhalte hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und historischen Bedeutung einzuordnen und Verbindungslinien zu anderen Wissenschaften aufzuzeigen
- die Relevanz der fachlichen Fragestellungen, Methoden, theoretischen Ansätze und Forschungsergebnisse und Inhalte in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen
- sich in neue Entwicklungen der Disziplin selbständig einzuarbeiten.

(3) In den fachdidaktischen Studien erwerben die Studierenden auf der Basis wissenschaftlicher Theorien und empirischer Forschung die Fähigkeit

- wissenschaftliche Fragestellungen und Sachverhalte angemessen sach- und adressatenbezogen darzustellen und zu präsentieren sowie hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz einzuordnen
- den bildenden Gehalt disziplinärer Inhalte und Methoden zu reflektieren, fachliche Inhalte in einen unterrichtlichen Zusammenhang zu bringen und zu durchdenken und fachübergreifende Perspektiven zu beachten
- Richtlinien und Lehrpläne, Schulbücher, Lehr- und Lernmaterialien sowie Prozesse fachlichen und überfachlichen Lernens zu analysieren und einzuordnen
- fachlichen Unterricht unter Verwendung geeigneter Medien sowie Informations- und Kommunikationstechnologien bei Beachtung von Alternativen zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren
- zentrale wissenschaftliche Fragestellungen der fachdidaktischen Forschung skizzieren und auf die eigene Unterrichtspraxis übertragen zu können
- fachbezogene Vorkenntnisse und Schülerinteressen sowie weitere Lernvoraussetzungen zu ermitteln und heterogene Voraussetzungen bei der Planung von Unterricht zu beachten
- fachspezifische Lernschwierigkeiten und Diagnoseverfahren, Fördermöglichkeiten und Formen der Leistungsbeurteilung zu erläutern, eigene Entwürfe dazu zu erstellen, einzuschätzen und zu bewerten
- fachliche, fachüberschreitende sowie fächerverbindende Sichtweisen in die Entwicklung von Schulprofilen und Schulprogrammen einzubringen und die Bedeutung des Unterrichtsfaches im Kontext der Schulfächer sowie die Rolle als Fachlehrerin oder Fachlehrer zu reflektieren.

(4) Spezielle Ziele des Studiums im Unterrichtsfach Biologie sind:

- Gesetzmäßigkeiten lebender Systeme in ihren Grundlagen und Zusammenhängen erkennen können
- wesentliche Methoden naturwissenschaftlicher Erkenntnisfindung beherrschen
- die Prinzipien des Transfers biologischer Aussagen in die Schulbiologie und ihre Verzahnung mit didaktisch / pädagogischen Zielsetzungen kennen und anwenden können
- die fachlichen Grundlagen für die biologischen Kurse in der gymnasialen Oberstufe beherrschen oder sich in der knappen verfügbaren Vorbereitungszeit aneignen können
- wesentliche Strukturen und Elemente der Flora und Fauna kennen, Techniken ihrer Erfassung und der Bestimmung von Arten beherrschen
- einen Überblick über die Formenvielfalt der Organismen, ihrer Evolution und ihrer Ordnungsprinzipien (Systematik) besitzen und wichtige Baupläne kennen
- physiologische Grundprinzipien der Organismen (wie Stoffwechsel und Entwicklung) beherrschen und diese auf zellulär/molekularer Ebene (einschließlich der Genetik) begründen können
- das Beziehungsgefüge in Ökosystemen verstehen und damit ökologische und umweltrelevante Fragestellungen erkennen, analysieren und beurteilen können
- den Denkansatz und die Arbeitsweisen der Biologie- didaktik als Wissenschaft kennen und auf berufsorientierte bzw. unterrichtsrelevante Fragestellungen anwenden können.

### **§ 7 Praxisphasen**

(1) Die Praxisphasen beinhalten ein Orientierungspraktikum im Grundstudium und zwei Fachpraktika im Hauptstudium, vgl. § 20 Absatz 3.

(2) Die Vorbereitung, Betreuung und Nachbereitung des Orientierungspraktikums erfolgt durch die Erziehungswissenschaft, die der Fachpraktika durch die Fachdidaktiken der Unterrichtsfächer.

(3) Weiteres regelt die Praktikumsordnung der Universität Duisburg-Essen.

### **§ 8 Fächerübergreifendes Modul "Lehren als Beruf"**

(1) Als standortspezifisches Element beinhaltet das Studium eines Lehramts an der Universität Duisburg-Essen das obligatorische Modul "Lehren als Beruf". Das Modul muss im Grundstudium belegt werden.

(2) Das Modul besteht aus folgenden Veranstaltungen:

- Vorlesung "Einführung in die Allgemeine Didaktik" in der Erziehungswissenschaft (2 SWS)
- Vorlesung "Einführung in die Didaktik der Biologie" (2 SWS)
- Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des zweiten Unterrichtsfaches (2 SWS)

(3) Als Voraussetzung für die Teilnahme an der Veranstaltung "Einführung in die Didaktik der Biologie" werden die vorherige Teilnahme an der Vorlesung "Einführung in die Allgemeine Didaktik" sowie ein mindestens einsemestriges Studium im Fach Biologie empfohlen.

(4) Die Modulbeschreibung ist Bestandteil der für das studierte Lehramt gültigen Studienordnung des Fachbereichs Bildungswissenschaften.

### **§ 9 Erste Staatsprüfung**

(1) Mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen wird das Studium abgeschlossen.

(2) Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung setzt die bestandene Zwischenprüfung und die fachspezifischen Voraussetzungen für die Meldung zur Prüfung gemäß § 21 voraus.

(3) Der Antrag auf Zulassung ist mit der erstmaligen Meldung zu einer Prüfung gemäß Abs. 4 schriftlich an das Staatliche Prüfungsamt zu richten. Dieses entscheidet über die Zulassung.

(4) Im Unterrichtsfach Biologie sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:

- erste Prüfung in der Fachwissenschaft.
- zweite Prüfung in der Fachwissenschaft
- eine Prüfung in der Fachdidaktik; sie erfolgt in der Regel schriftlich.
- eine schriftliche Hausarbeit in der Fachwissenschaft oder Fachdidaktik (alternativ in der Erziehungswissenschaft oder dem anderen Unterrichtsfach).

Die Prüfungen können schriftlich oder mündlich erfolgen; mindestens eine Prüfung muss eine schriftliche und mindestens eine Prüfung eine mündliche sein.

(5) Die jeweiligen Prüfungsleistungen werden im Hauptstudium im Anschluss an ein Modul abgelegt und beziehen sich auf das gesamte Modul. Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfung ist der erfolgreiche Abschluss des zugehörigen Moduls.

(6) Näheres regeln § 13 bis § 31 und § 36 der Lehramtsprüfungsordnung (LPO) vom 27. März 2003.

### **§ 10 Erweiterungsprüfung**

(1) Laut § 29 der Lehramtsprüfungsordnung (LPO) besteht die Möglichkeit, in einer Erweiterungsprüfung die Lehrbefähigung für ein drittes Unterrichtsfach zu erwerben. Diese Erweiterungsprüfung kann nach bestandener Erster Staatsprüfung abgelegt werden.

(2) Für die Erweiterungsprüfung im Unterrichtsfach Biologie ist der erfolgreiche Abschluss von insgesamt 30 SWS zu belegen. Darunter müssen folgende Veranstaltungen bzw. Module vertreten sein: Vorlesung "Einführung in die Botanik" (3 SWS), Vorlesung "Einführung in die Zoologie" (3 SWS), Vorlesung „Einführung in die Zellbiologie“ (3 SWS) oder „Einführung in die Genetik“ (2 SWS), Vorlesung "Ökologie" (2 SWS), Vorlesung „Evolution und

Systematik“ (2 SWS), ein Großpraktikum nach Wahl (6 SWS) sowie das fachdidaktische Modul (6 SWS).

### **§ 11 Erwerb mehrerer Lehramter (vgl. § 41 LPO vom 27. März 2003)**

Wer zusätzlich zur Befähigung zu einem anderen Lehramt die Befähigung zum Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen erwerben will, muss:

- Erweiterte fachwissenschaftliche Studien im Umfang von etwa 20 SWS erbringen.
- Studien- und Prüfungsleistungen nachweisen, wie sie für das Unterrichtsfach Biologie im Lehramt für Gymnasien und Gesamtschulen erforderlich sind. Entsprechende Leistungen, die in dem anderen Lehramtsstudium bereits erbracht wurden, können anerkannt werden.
- Insgesamt zwei Prüfungsleistungen (eine davon im Unterrichtsfach Biologie) von je etwa 30 Minuten Dauer erbringen. Hiervon ist eine Prüfung schriftlich, die andere mündlich.

### **§ 12 Freiversuch und Rücktritt**

(1) Prüfungen der Ersten Staatsprüfung, zu denen eine Meldung im Rahmen der Regelstudienzeit erfolgt, gelten im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch).

(2) Wer eine entsprechende mündliche oder schriftliche Prüfung in der Regelstudienzeit bestanden hat, kann zur Verbesserung der Note einmal die Prüfung wiederholen. Der Antrag auf Zulassung ist bis zum Beginn des darauffolgenden Semesters zu stellen. Erreicht der Prüfling in der Wiederholungsprüfung ein besseres Ergebnis, so tritt dieses an die Stelle der bisherigen Note.

(3) Der Rücktritt von einer Meldung zu einer entsprechenden Prüfung kann bis eine Woche vor dem festgesetzten Termin ohne Angabe von Gründen erfolgen. Im Falle eines späteren Rücktritts gilt die Prüfung als nicht bestanden.

(4) Die Freiversuchsregelung gilt nicht für das Grundstudium.

### **§ 13 Anrechnung von Studienleistungen**

Die Anrechnung und Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen regeln § 50 der Lehramtsprüfungsordnung (LPO) sowie §§ 19 und 20 des Lehrerausbildungsgesetzes (LABG).

**§ 14  
Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Akademische Beratungszentrum (ABZ) der Universität Duisburg-Essen. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studieneignung sowie insbesondere auf die Unterrichtung über die Studienmöglichkeiten, Studieninhalte, Studienaufbau und Studienanforderungen; sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch eine psychologische Beratung.

(2) Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Schwerpunkte des gewählten Studienganges. Sie erfolgt durch die Studienberaterinnen und Studienberater des jeweiligen Faches.

**§ 15  
Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Lehramtsstudium ab Wintersemester 2003/04 aufgenommen haben.

(2) Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Grundstudium befinden und das Lehramt für die Sekundarstufe II oder das Lehramt für die Sekundarstufe I und II mit zwei Unterrichtsfächern studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen wechseln.

(3) Studierende der genannten Lehrämter, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Hauptstudium befinden, können auf eigenen Wunsch in das neue Lehramt wechseln. Sie richten einen entsprechenden Antrag an das Landesprüfungsamt.

**Teil II:  
Besondere Bestimmungen für das Studium  
des Unterrichtsfaches Biologie**

**§ 16  
Kerncurriculum**

Das Kerncurriculum des Lehramtsstudiums Biologie ergibt sich aus den Modulbeschreibungen im Anhang dieser Studienordnung in Verbindung mit den in § 6 aufgeführten Studienzielen und den in § 17 beschriebenen Lehrveranstaltungsformen.

**§ 17  
Module und Veranstaltungsformen**

(1) Die Lehrveranstaltungen sind in Modulen organisiert.  
(2) Lehrveranstaltungen im Sinne dieser Studienordnung sind:

Vorlesungen (VO)  
Übungen (ÜB)  
Praktika (PR)  
Seminare (SE)  
Exkursionen (EX).

(3) Vorlesungen dienen der Vermittlung von Grundlagen und neuen Forschungsergebnissen. Zusammenhängende, problemorientierte Darstellungen sollen den Studierenden dazu verhelfen, ein Sachgebiet zu überschauen und zu strukturieren. Vorlesungen müssen von den Studierenden selbständig an Hand der Fachliteratur nachgearbeitet bzw. ergänzt werden.

(4) In den Übungen sollen die in den Vorlesungen vermittelten Grundkenntnisse erweitert werden. Außerdem dienen sie der Einübung von Fertigkeiten und dem Kennenlernen von Methoden und Arbeitsmitteln des Faches. Dieses kann im Labor, im Gelände oder in der Schule geschehen.

(5) Seminare dienen der vertiefenden Bearbeitung fachwissenschaftlicher oder fachdidaktischer Themen. Sie werden in der Regel in Form von Referaten dargestellt und von den Studierenden zusammen mit der Dozentin bzw. mit dem Dozenten diskutiert. Seminare üben damit typische Formen der wissenschaftlichen Diskussion ein.

(6) Praktika dienen der Vermittlung von fachspezifischen Arbeitsweisen und -techniken.

(7) Die Großpraktika des Hauptstudiums sollen die Studierenden mit einem biologischen Teilgebiet in Theorie und Praxis unter einem übergreifenden Aspekt auf angemessenem Fachniveau vertraut machen.

(8) Exkursionen sollen die Artenkenntnis der Pflanzen und Tiere im Freiland erweitern und dazu verhelfen, strukturelle und funktionelle Anpassungserscheinungen und ökologische Zusammenhänge zu erkennen.

**§ 18  
Grundstudium**

- (1) Das Grundstudium umfasst 33 SWS.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut und besteht aus den im Anhang aufgeführten Modulen.
- (3) Jede Teilleistung eines Moduls wird mit einer Note entsprechend § 25 Absatz 1 und 2 LPO abgeschlossen. Das Modul gilt als bestanden, wenn alle Teilleistungen mit mindestens ausreichend bewertet wurden.
- (4) Jede Teilleistung eines Moduls darf im Falle des Nichtbestehens beliebig oft wiederholt werden. Bestandene Teilleistungen können nicht wiederholt werden.

**§ 19  
Zwischenprüfung**

- (1) Das Grundstudium wird durch die Zwischenprüfung, die in der Zwischenprüfungsordnung geregelt ist, abgeschlossen.
- (2) Die Zwischenprüfung erfolgt studienbegleitend und gilt als bestanden, wenn alle Anforderungen nach § 18 erfüllt sind.

**§ 20  
Hauptstudium**

- (1) Das Hauptstudium umfasst 32 SWS.
- (2) Zum Hauptstudium wird zugelassen, wer die Zwischenprüfung erfolgreich abgeschlossen hat.
- (3) Es besteht aus einem fachdidaktischen Modul und drei fachwissenschaftlichen Modulen. Details sind den Modulbeschreibungen im Anhang zu entnehmen. Es handelt sich um Pflichtmodule. Auswahlmöglichkeiten ergeben sich innerhalb der Module.
- (4) Der Abschluss der Module erfolgt entsprechend § 25 Absatz 1 und 2 LPO.
- (5) Außerdem ist die Teilnahme an mehrtägigen Exkursionen von mindestens 6 Tagen nachzuweisen.
- (6) Darüber hinaus ist die Teilnahme an dem Fachpraktikum, dessen Umfang 10 Wochen (§ 10 Abs. 4 LPO) entsprechen, sowie den vor- und nachbereitenden Veranstaltungen verpflichtend. Über das Fachpraktikum ist eine Dokumentation zu erstellen. Näheres regelt die Praktikumsordnung.

**§ 21  
Erste Staatsprüfung**

- (1) Es sind zwei Prüfungen in der Fachwissenschaft und eine Prüfung in der Fachdidaktik des Unterrichtsfaches Biologie abzulegen. Mindestens eine der drei Prüfungen muss eine schriftliche oder eine mündliche sein. Die Prüfung in der Fachdidaktik ist in der Regel schriftlich abzuleisten.
- (2) Jede Prüfung erfolgt jeweils über den gesamten Inhalt eines Moduls. Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfung ist der erfolgreiche Abschluss des zugehörigen Moduls.
- (3) Wird im Unterrichtsfach Biologie die schriftliche Hausarbeit angefertigt, so ist der erfolgreiche Abschluss eines fachwissenschaftlichen und eines fachdidaktischen Moduls Voraussetzung für die Zulassung.
- (4) Bei der Zulassung zur letzten Prüfung im Unterrichtsfach Biologie ist nachzuweisen, dass alle Anforderungen des Hauptstudiums in diesem Fach erfüllt wurden.

**§ 22  
In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen – Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Biologie und Geografie vom 02.06.2005 und einer Eilentscheidung des Dekans vom 21.01.2007.

Essen und Duisburg, den 26. Februar 2007

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen  
Der Kanzler  
In Vertretung  
Eva Lindenberg-Wendler

**Anhang 1: Studienverlaufsplan Grundstudium Biologie für das Lehramt für Gymnasium und Gesamtschulen (LGyGe)**

33 SWS, verteilt auf 4 Semester.

Eine Reihenfolge für die Veranstaltungen ist nicht vorgeschrieben. Übungen (Ausnahme Bestimmungsübungen) sollten nicht vor den zugehörigen Vorlesungen besucht werden.

Für die Veranstaltungen im Modul 3 werden chemische Kenntnisse vorausgesetzt.

Inhaltlich zusammengehörige Veranstaltungen sind zu Modulen zusammengefasst.

Alle Veranstaltungen sind mit einer Note abzuschließen. Die dazu erforderlichen Anforderungen (Klausuren, Protokolle, Referate usw.) sind in den Modulbeschreibungen aufgeführt.

Die Vorlage sämtlicher Scheine ergibt das Zwischenprüfungszeugnis.

	<b>Umfang (SWS)</b>
<b>Modul 1 Einführung in die Botanik</b> VO 3 Einführung in die Botanik ÜB 2 Botan. Mikroskopierübungen ÜB 3 Botan. Bestimmungsübungen (inklusive 3 Halbtagesexkursionen)	3 2 3
<b>Modul 2 Einführung in die Zoologie</b> VO 3 Einführung in die Zoologie und Humanbiologie ÜB 2 Zool. Mikroskopierübungen oder Laborübungen ÜB 3 Zool. Bestimmungsübungen (inklusive 3 Halbtagesexkursionen)	3 2 3
<b>Modul 3 Einführung in die Allgemeine Biologie</b> VO3 Einführung in die Zellbiologie VO2 Einführung in die Genetik ÜB4 Übungen zur Genetik und Zellbiologie	3 2 4
<b>Modul 4 Grundlagen der Naturwissenschaften</b> *VO2+PR2 Chemie für Biologen **VO2 Physik für Naturwissenschaften	4 2
<b>Modul 5 Fächerübergreifendes Modul "Lehren als Beruf"</b> VO2 Einführung in die Didaktik der Biologie <i>VO2 Einführung in die Allgemeine Didaktik (siehe Fachbereich Bildungswissenschaften)</i> <i>VO2 Einführung in die Didaktik des zweiten Faches</i>	2
<b>Summe</b>	<b><u>33</u></b>

\* Studierende mit Zweifach Chemie müssen stattdessen 4SWS (VO2/PR2) Biochemie studieren

\*\* Studierende mit Zweifach Physik oder Technik müssen stattdessen 2SWS (VO2) Biochemie studieren

## Anhang 2: Studienplan Hauptstudium Biologie für das Lehramt für Gymnasium und Gesamtschulen (LGyGe)

Jede Veranstaltung wird mit einer Note abgeschlossen.

### 32 SWS:

3 fachwissenschaftliche Module je 8 SWS

Modul Didaktik der Biologie mit 8 SWS

2 fachwissenschaftliche Examensprüfungen zu 2 der 3 Module nach Wahl. Die Prüfungen finden jeweils im Anschluss an das betreffende Modul statt und beziehen sich auf dessen Gesamthalt.

1 fachdidaktische Prüfung (schriftlich)

Darüber hinaus ist die Teilnahme an einer großen Exkursion verpflichtend. Diese kann im Rahmen der ergänzenden Veranstaltungen (s.u.) der fachwissenschaftlichen Module 6 und 7 anstelle eines Seminars (SE2) oder einer Vorlesung (VO2) angerechnet werden.

Die **fachwissenschaftlichen Module** sind wie folgt aufgebaut:

- VO2 (2 SWS): **Basisvorlesung**: für alle verpflichtend mit Inhalten aus unterschiedlichen Fachgebieten. Sie baut auf den entsprechenden Inhalten des Grundstudiums auf.
- GP6 (6 SWS, gewichtet 4SWS): **Großpraktikum** (PR4+SE2; Praktikum im Umfang von 4 SWS plus Begleitseminar im Umfang von 2 SWS ) nach Wahl aus einem Katalog der für dieses Modul anrechenbaren GP. Vorschläge siehe unten; aktuelle Angebote je nach Möglichkeiten des Faches. Wegen des Anrechnungsfaktors zählt das GP für Studierende 4 SWS (gewichtet) statt 6 SWS (ungewichtet). Das GP kann erst nach abgeschlossenem Grundstudium begonnen werden. Der vorherige Besuch der jeweiligen Basisvorlesung wird dringend empfohlen.
- SE2 oder VO2 (2 SWS): **Ergänzende Veranstaltung**. In den Modulen 6 und 7 kann anstelle eines Seminars (SE2) oder einer Vorlesung (VO2) auch eine große Exkursion im Umfang von 2 SWS studiert werden.

### Modul 6 Ökologie / Umwelt 8 SWS

**VO2 (2 SWS)** Ökologie (Ökologie der Pflanzen, der Tiere und der Mikroorganismen, ökologische Zusammenhänge, Ökosysteme, schulrelevante Lebensräume, aktuelle Umweltprobleme, Naturschutz)

**GP6 (6 SWS, gewichtet 4 SWS)**. Der nachfolgend aufgeführte Kanon der fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen ist beispielhaft und nicht abschließend zu verstehen.

Limnologie (Lebensraum Wasser)

Ökologie der Tiere

Ökotoxikologie

Ethologie

Ökologie der Pflanzen

Ökologie der Mikroorganismen

Biochemie und Umwelt

**SE2 oder VO2 oder EX2 (2 SWS).**

### Modul 7 Biodiversität ("Evolution und Systematik ") 8 SWS

**VO2 (2 SWS)** Systematik und Evolution (Prinzipien der Klassifikation und Evolution; Mechanismen der Evolution; Anpassungen ausgewählter Organismen an unterschiedliche Lebensbedingungen; Bedeutung von Biodiversität)

**GP6 (6 SWS, gewichtet 4 SWS)**. Der nachfolgend aufgeführte Kanon der fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen ist beispielhaft und nicht abschließend zu verstehen.

Biologie der Wassertiere

Vergleichende Morphologie der Wirbeltiere

Geländepraktikum/Exkursion Zoologie

Funktionelle Morphologie der Pflanzen

Geländepraktikum Botanik

Humanbiologie

**SE2 oder VO2 oder EX2 (2 SWS).**



**Modul 8 Struktur und Funktion ("Physiologie") 8 SWS**

**VO2 (2 SWS)** Struktur und Funktion der Zelle (Feinbau und Spezialisierung von Zellen, Zellzyklus, Struktur und Funktion zellulärer Biopolymere, Stoffwechsel, Photosynthese, Genetik und Entwicklungsbiologie unter besonderer Berücksichtigung aktueller humanbiologischer Themen)

**GP6 (6 SWS, gewichtet 4 SWS)**. Der nachfolgend aufgeführte Kanon der fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen ist beispielhaft und nicht abschließend zu verstehen

Pflanzenphysiologie

Ökophysiologie der Pflanzen

Physiologie der Mikroorganismen

Entwicklungsbiologie

Zytogenetik

Molekulare Genetik

Biochemie

**SE2 oder VO2 (2 SWS).**

**Modul 9 Didaktik der Biologie 8 SWS,**

Es sind drei Seminare aus mindestens 2 der Bereiche 1-3, und ein Seminar aus dem Bereich 4 zu studieren sowie die fachdidaktische Praxisphase zu absolvieren.

- (1) Didaktische Konzepte und Methoden im Biologieunterricht
- (2) Experimente und Arbeitsweisen im Biologieunterricht
- (3) Biologieunterricht unter der Perspektive empirischer Lehr-/Lernforschung.
- (4) Biologie unterrichten - Begleitseminare zur fachdidaktischen Praxisphase

Das Studium des Moduls 9 beinhaltet Praxisphasen, die im Fach Biologiedidaktik mit Lehrveranstaltungen (Fächeranteil) im Umfang von 4SWS begleitet werden.

### Anhang 3: Modulbeschreibungen

## Modul 1 Einführung in die Botanik 8 SWS

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im ersten Studienjahr des Grundstudiums

### Veranstaltungen:

Vorlesung Einführung in die Botanik 3 SWS

Übung Botan. Mikroskopierübungen 2 SWS

Übung Botan. Bestimmungsübungen 3 SWS, (inklusive 3 Halbtagesexkursionen)

### Inhalte und Lehrziele:

Die **Vorlesung** vermittelt die allgemeinen Grundlagen der Botanik mit folgenden Themen: Cytologie der Pflanzenzelle; Histologie; Anatomie und Entwicklung von Sprossachse, Wurzel, Blatt, Blüte, Frucht, Samen; kurzer systematischer Überblick über das Pflanzenreich; Biotrophie; chemischer Aufbau der Pflanze; Stoffkreisläufe. Glykolyse, Gärung, Citratzyklus, Atmungskette, photosynthetische Licht- und Dunkelreaktion;  $C_4$  und CAM-Photosynthese; Phloem- und Xylemtransport; Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie; Hormone.

Die **Übungen** vertiefen anhand ausgewählter Themen den Stoff der Vorlesung und vermitteln zugleich grundlegende methodische Fertigkeiten. Bei den Mikroskopierübungen liegt der Schwerpunkt auf Themen der Zytologie und Anatomie, bei den Bestimmungsübungen auf der Morphologie und Systematik der Blütenpflanzen. Die Teilnahme an den nur im Sommersemester stattfindenden Botanischen Bestimmungsübungen ist – namentlich bei Studienbeginn im Sommer – im Gegensatz zu den Mikroskopierübungen schon vor Besuch der Vorlesung möglich. Beide Teile der Abschlussklausur müssen bestanden sein.

Die **Exkursionen** dienen u.a. der Formenkenntnis und dem Verständnis ökologischer Zusammenhänge im Gelände.

### Anforderungen:

**Vorlesung:** Abschluss durch eine benotete Klausur.

**Mikroskopierübungen:** Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit. Die Benotung ergibt sich zu einem Drittel aus Antestaten und zwei Drittel aus einer Abschlussklausur. Außerdem müssen die in den Übungen angefertigten Zeichnungen korrekt und vollständig vorgelegt sein.

**Bestimmungsübungen:** Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit. Die Benotung ergibt sich zu einem Drittel aus Antestaten und zwei Drittel aus einer Abschlussklausur. Letztere besteht aus dem praktischen Bestimmen einer Auswahl von Pflanzen und aus theoretischen Anteilen.

**Exkursionen:** Bescheinigung über die Teilnahme und die termingerechte Vorlage anerkannter Protokolle sowie – je nach Thema – von gepressten Pflanzen (Herbarium). Exkursionen werden nicht benotet, sind aber Vorbedingung für den Abschluss des Moduls.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

## Modul 2 Einführung in die Zoologie 8 SWS

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im ersten oder zweiten Studienjahr des Grundstudiums

### Veranstaltungen:

Vorlesung: Einführung in die Zoologie und Humanbiologie 3 SWS

Übung: Zoologische Mikroskopierübungen oder Laborübungen 2 SWS

Übung: Zool. Bestimmungsübungen 3 SWS, (inklusive 3 Halbtagesexkursionen)

### Inhalte und Lehrziele:

Die **Vorlesung** vermittelt die allgemeinen Grundlagen der Zoologie mit folgenden Themen: Zoologie als Teilgebiet der Naturwissenschaften, Histologie, Energie- und Stoffwechsel, Fortpflanzung, Entwicklung, Steuerung, Verhalten, Ökologie, Evolution, Biologische Vielfalt, Systematik.

Die **Übungen** vertiefen anhand ausgewählter Themen den Stoff der Vorlesung und vermitteln zugleich grundlegende methodische Fertigkeiten. Bei den Mikroskopierübungen/Laborübungen liegt der Schwerpunkt auf Themen der Histologie, bei den Bestimmungsübungen auf der Systematik und Formenkenntnis. Die Teilnahme an den Bestimmungsübungen ist schon vor Besuch der Vorlesung möglich.

Die **Exkursionen** dienen der Formenkenntnis und dem Verständnis ökologischer Zusammenhänge im Gelände.

### Anforderungen:

**Vorlesung:** Abschluss durch eine benotete Klausur.

**Mikroskopierübungen:** Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit. Die Benotung ergibt sich aus einer Abschlussklausur. Außerdem müssen die in den Übungen angefertigten Zeichnungen korrekt und vollständig vorgelegt sein.

**Bestimmungsübungen:** Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit. Die Benotung ergibt sich aus einer Abschlussklausur, die aus theoretischen Anteilen und aus dem praktischen Bestimmen einer Auswahl von Tieren besteht.

**Exkursionen:** Bescheinigung über die Teilnahme und die Vorlage anerkannter Protokolle. Exkursionen werden nicht benotet, sind aber Vorbedingung für den Abschluss des Moduls.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

## Modul 3 Einführung in die Allgemeine Biologie 9 SWS

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im zweiten Studienjahr des Grundstudiums

### Veranstaltungen:

Vorlesung Einführung in die Zellbiologie 3 SWS

Vorlesung Einführung in die Genetik 2 SWS

Übungen zur Genetik und Zellbiologie 4 SWS

### Inhalte und Lehrziele:

Die **Vorlesungen** vermitteln die allgemeinen Grundlagen der Zellbiologie und der Genetik mit folgenden Themen: Morphologie der Pro- und Eukaryonten-Zelle, Reaktionsraum Zelle, Grundlagen der Enzymatik, Kompartimentierung, Cytoskelett, Zellteilung, Grundlagen des Zellstoffwechsels, Wachstum und Vermehrung, Zelldifferenzierung, Zell-Zell-Interaktion; Struktur des genetischen Materials, Organisation der DNA in Chromosomen, Replikation und Rekombination, Transkription und Translation, Mendel-Genetik, Mutationen, Populationsgenetik.

Die **Übungen** vertiefen anhand ausgewählter Themen den Stoff der Vorlesungen und vermitteln zugleich grundlegende methodische Fertigkeiten. Der Schwerpunkt im Genetikteil liegt bei den zytologischen Grundlagen der Vererbung, Kreuzungsanalysen mit ausgewählten Modellorganismen, Erstellung von Genkarten, menschlichem Karyotyp und Erbkrankheiten, Rekombination und Genkonversion. Schwerpunkte der Zellbiologie sind Wachstum und physiologische Eigenschaften von Mikroorganismen, Virulenzfaktoren, Pathogenität und Hygiene.

### Anforderungen:

**Vorlesungen:** Abschlüsse durch je eine benotete Klausur.

**Übungen:** Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit. Die Benotung ergibt aus einer Abschlussklausur. Außerdem müssen die in den Übungen angefertigten Protokolle und Zeichnungen korrekt und vollständig vorgelegt sein.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

## Modul 4 Grundlagen der Naturwissenschaften 6 SWS

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im ersten oder zweiten Studienjahr des Grundstudiums

### Veranstaltungen:

Vorlesung / Praktikum Chemie für Biologen 4 SWS

Vorlesung Physik für Naturwissenschaften 2 SWS

### Inhalte und Lehrziele:

Das Modul verfolgt u.a. zwei Hauptziele:

1. Es werden die zum Verständnis biologischer Phänomene notwendigen Grundlagen aus den Fächern Chemie und Physik gelegt.
2. Es werden allgemeine fächerübergreifende und fächerverbindende Prinzipien der Naturwissenschaften vermittelt, die den zukünftigen Lehrer zugleich in die Lage versetzen, in dem neu eingerichteten Unterrichtsfach Naturwissenschaften kompetent unterrichten zu können.

Die **Vorlesungen** vermitteln in Ergänzung zu den Veranstaltungen des Faches Biologie die allgemeinen Grundlagen der naturwissenschaftlichen Fächer Chemie und Physik sowie fächerübergreifender Prinzipien.

Das **Praktikum in der Chemie** vertieft anhand ausgewählter Themen den Stoff der Vorlesung und vermittelt zugleich grundlegende methodische Fertigkeiten, wie sie für die angehende Biologielehrkraft von zentraler Bedeutung sind.

### Anforderungen:

**Vorlesungen:** Abschluss durch eine benotete Klausur.

**Praktikum:** Regelmäßige Teilnahme, aktive Mitarbeit und Abschlussklausur.

### Sondersituation für Studierende mit der Fächerkombination Biologie und Chemie bzw. Biologie und Physik oder Technik als zweitem Fach:

Da die entsprechenden Studierenden sich ohnehin intensiv mit Chemie oder Physik beschäftigen, besuchen sie anstelle der oben genannten Veranstaltungen solche der Biochemie. Hierzu werden speziell eingerichtete Vorlesungen und Übungen/Praktika angeboten.

Entsprechend bedeutet das

- für Studierende der Chemie Veranstaltungen der Biochemie im Umfang von 4 SWS
- für Studierende der Physik oder Technik Veranstaltungen der Biochemie im Umfang von 2 SWS

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

## **Modul 5 Fächerübergreifendes Modul "Lehren als Beruf" 6 SWS**

### **Stellung im Studienplan:**

Pflichtmodul im zweiten Studienjahr des Grundstudiums

### **Veranstaltungen:**

Vorlesung Einführung in die Allgemeine Didaktik 2 SWS (Fachbereich Bildungswissenschaften)

Vorlesung Einführung in die Didaktik der Biologie 2 SWS (Fachbereich Biologie und Geographie)

Vorlesung Einführung in die Didaktik des zweiten Faches 2 SWS (Fachbereich Bildungswissenschaften)

### **Inhalte und Lehrziele:**

Die Grundstudiumsveranstaltungen zur Allgemeinen Didaktik sowie zur Didaktik der Biologie sind an der Universität Duisburg-Essen zu einem fächerübergreifenden Modul zusammengefasst. In einer einführenden Veranstaltung legt der Fachbereich Bildungswissenschaften die allgemeinen Grundlagen der Didaktik. Es wird dringend empfohlen, vor Besuch der Vorlesung "Einführung in die Didaktik der Biologie" einerseits die genannte grundlegende Vorlesung gehört zu haben und andererseits sich ausreichend mit fachwissenschaftlichen Aspekten der Biologie beschäftigt zu haben.

### **Anforderungen:**

Die Vorlesung "Didaktik der Biologie" schließt in der Regel mit einer benoteten Klausur ab.

**Das Modul ist abgeschlossen, wenn alle oben genannten Veranstaltungen erfolgreich abgeschlossen sind.**

## Modul 6 Ökologie / Umwelt 10 SWS (gewichtet 8 SWS)

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im Hauptstudium

### Veranstaltungen:

Basisvorlesung "Ökologie" 2 SWS 2

Großpraktikum nach Wahl 6 SWS (gewichtet 4 SWS)

Ergänzende Veranstaltung 2 SWS

### Inhalte und Lehrziele:

Die **Vorlesung** vermittelt aufbauend auf dem Grundstudium die allgemeinen Grundlagen der Ökologie und bereitet dadurch auf die Teilnahme am Großpraktikum vor. Themen sind: Umweltfaktoren I; Umweltfaktoren II; Trophische Interaktionen I: Konkurrenz und Prädation; Trophische Interaktionen II: Parasitismus, Krankheiten, Symbiosen; Populationsökologie und Strategietypen; Lebensgemeinschaften I: Energie- und Stoffflüsse; Lebensgemeinschaften II: Nahrungsnetze und Areale; Lebensräume I: Wald; Lebensräume II: Grasland- und Kulturökosysteme; Lebensräume III: Stillgewässer und Meer; Lebensräume IV: Fließgewässer; Ökotoxikologie; Artenreichtum und Biodiversität; Global Change.

Das **Großpraktikum** dient der exemplarischen Beschäftigung mit Themen des Moduls und zugleich dem praktischen Umgang mit fachspezifischen experimentellen Arbeitsmethoden einschließlich des fachspezifischen Einsatzes moderner Medien. Der vorhergehende bzw. parallele Besuch der Basisvorlesung wird dringend empfohlen.

Es kann je nach Angebot des Faches zwischen einer Reihe von Praktika ausgewählt werden, **z.B.**

- Limnologie (Lebensraum Wasser)
- Ökologie der Tiere
- Ökotoxikologie
- Ethologie
- Ökologie der Pflanzen
- Ökologie der Mikroorganismen
- Biochemie und Umwelt.

Der aufgeführte Kanon der fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen ist beispielhaft und nicht abschließend zu verstehen.

### Anforderungen:

**Basisvorlesung:** Abschluss durch eine benotete Klausur.

**Großpraktikum:** Regelmäßige Teilnahme, aktive Mitarbeit und Vorlage eines Protokolls. In Einzelfällen können je nach Art des Praktikums auch weitere Aufgaben gestellt werden, wie etwa kleinere Seminarvorträge, schriftliche Ausarbeitungen usw. Die Benotung ergibt sich aus der Gesamtheit der zu erfüllenden Aufgaben.

**Ergänzende Veranstaltung:** Hierzu werden in der Regel Seminare, Vorlesungen oder Exkursionen angeboten. Grundlage für die Benotung in den Seminaren ist die regelmäßige und aktive Teilnahme sowie in der Regel die Übernahme eines Referates mit schriftlicher Ausarbeitung. Es können aber auch andere Kriterien mit den Teilnehmern zu Beginn der Veranstaltung vereinbart werden. Grundlage für die Benotung einer Vorlesung ist eine schriftliche oder mündliche Prüfung.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

**In zwei der drei fachwissenschaftlichen Module ist nach deren Abschluss eine Examensprüfung über den Gesamtbereich des Moduls abzulegen.**

## Modul 7 Biodiversität 10 SWS (gewichtet 8 SWS)

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im Hauptstudium

### Veranstaltungen:

Basisvorlesung "Evolution und Systematik" 2 SWS

Großpraktikum nach Wahl 6 SWS (gewichtet 4 SWS)

Ergänzende Veranstaltung 2 SWS

### Inhalte und Lehrziele:

Die **Vorlesung** vermittelt aufbauend auf dem Grundstudium die allgemeinen Grundlagen der Biodiversität und bereitet dadurch auf die Teilnahme am Großpraktikum vor. Es sind u.a. folgende Themen vorgesehen: Prinzipien der Klassifikation und der Evolution; Mechanismen der Evolution; Anpassungen ausgewählter Organismen an unterschiedliche Lebensbedingungen; Bedeutung von Biodiversität.

Das **Großpraktikum** dient der exemplarischen Beschäftigung mit Themen des Moduls und zugleich dem praktischen Umgang mit fachspezifischen experimentellen Arbeitsmethoden einschließlich des fachspezifischen Einsatzes moderner Medien. Der vorhergehende bzw. parallele Besuch der Basisvorlesung wird dringend empfohlen.

Es kann je nach Angebot des Faches zwischen einer Reihe von Praktika ausgewählt werden,

**z.B.**

- Biologie der Wassertiere
- Vergleichende Morphologie der Wirbeltiere
- Geländepraktikum/Exkursion Zoologie
- Funktionelle Morphologie der Pflanzen
- Geländepraktikum Botanik
- Humanbiologie

Der aufgeführte Kanon der fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen ist beispielhaft und nicht abschließend zu verstehen.

### Anforderungen:

**Basisvorlesung:** Abschluss durch eine benotete Klausur.

**Großpraktikum:** Regelmäßige Teilnahme, aktive Mitarbeit und Vorlage eines Protokolls. In Einzelfällen können je nach Art des Praktikums auch weitere Aufgaben gestellt werden, wie etwa kleinere Seminarvorträge, schriftliche Ausarbeitungen usw. Die Benotung ergibt sich aus der Gesamtheit der zu erfüllenden Aufgaben.

**Ergänzende Veranstaltung:** Hierzu werden in der Regel Seminare, Vorlesungen oder Exkursionen angeboten. Grundlage für die Benotung in den Seminaren ist die regelmäßige und aktive Teilnahme sowie in der Regel die Übernahme eines Referates mit schriftlicher Ausarbeitung. Es können aber auch andere Kriterien mit den Teilnehmern zu Beginn der Veranstaltung vereinbart werden. Grundlage für die Benotung einer Vorlesung ist eine schriftliche oder mündliche Prüfung.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

**In zwei der drei fachwissenschaftlichen Module ist nach deren Abschluss eine Examensprüfung über den Gesamtbereich des Moduls abzulegen.**



## Modul 8 Struktur und Funktion 10 SWS (gewichtet 8 SWS)

### Stellung im Studienplan:

Pflichtmodul im Hauptstudium

### Veranstaltungen:

Basisvorlesung "Struktur und Funktion der Zelle" 2 SWS

Großpraktikum nach Wahl 6 SWS (gewichtet 4 SWS)

Ergänzende Veranstaltung 2 SWS

### Inhalte und Lehrziele:

Die **Vorlesung** vermittelt aufbauend auf dem Grundstudium die allgemeinen Grundlagen der Physiologie und bereitet dadurch auf die Teilnahme am Großpraktikum vor. Es sind u.a. folgende Themen vorgesehen: Feinbau und Spezialisierung von Zellen, Zellzyklus, Struktur und Funktion zellulärer Biopolymere, Stoffwechsel, Photosynthese, Genetik und Entwicklungsbiologie unter besonderer Berücksichtigung aktueller humanbiologischer Themen.

Das **Großpraktikum** dient der exemplarischen Beschäftigung mit Themen des Moduls und zugleich dem praktischen Umgang mit fachspezifischen experimentellen Arbeitsmethoden einschließlich des fachspezifischen Einsatzes moderner Medien. Der vorhergehende bzw. parallele Besuch der Basisvorlesung wird dringend empfohlen.

Es kann je nach Angebot des Faches zwischen einer Reihe von Praktika ausgewählt werden,

**z.B.**

- Pflanzenphysiologie
- Ökophysiologie der Pflanzen
- Physiologie der Mikroorganismen
- Entwicklungsbiologie
- Zytogenetik
- Molekulare Genetik
- Biochemie

Der aufgeführte Kanon der fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen ist beispielhaft und nicht abschließend zu verstehen.

### Anforderungen:

**Basisvorlesung:** Abschluss durch eine benotete Klausur.

**Großpraktikum:** Regelmäßige Teilnahme, aktive Mitarbeit und Vorlage eines Protokolls. In Einzelfällen können je nach Art des Praktikums auch weitere Aufgaben gestellt werden, wie etwa kleinere Seminarvorträge, schriftliche Ausarbeitungen usw. Die Benotung ergibt sich aus der Gesamtheit der zu erfüllenden Aufgaben.

**Ergänzende Veranstaltung:** Hierzu werden in der Regel Seminare angeboten, in Einzelfällen auch Vorlesungen. Grundlage für die Benotung in den Seminaren ist die regelmäßige und aktive Teilnahme sowie in der Regel die Übernahme eines Referates mit schriftlicher Ausarbeitung. Es können aber auch andere Kriterien mit den Teilnehmern zu Beginn der Veranstaltung vereinbart werden. Grundlage für die Benotung einer Vorlesung ist eine schriftliche oder mündliche Prüfung.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind.**

**In zwei der drei fachwissenschaftlichen Module ist nach deren Abschluss eine Examensprüfung über den Gesamtbereich des Moduls abzulegen.**

## **Modul 9 Didaktik der Biologie 8 SWS**

### **Stellung im Studienplan:**

Pflichtmodul im Hauptstudium

### **Veranstaltungen:**

Es sind drei Seminare mit je 2 SWS aus mindestens 2 der Bereiche 1-3 zu studieren:

- (1) Didaktische Konzepte und Methoden im Biologieunterricht
- (2) Experimente und Arbeitsweisen im Biologieunterricht
- (3) Biologieunterricht unter der Perspektive empirischer Lehr-/Lernforschung
- (4) Biologie unterrichten - Begleitseminare zur fachdidaktischen Praxisphase.

### **Inhalte und Lehrziele:**

Die Veranstaltungen des Hauptstudiums in Didaktik der Biologie bauen auf den im Grundstudium erworbenen Kenntnissen der allgemeinen Didaktik und der Fachdidaktik auf. Sie sind sowohl an unterrichtspraktischen Fragen als auch an Forschungsfragen orientiert.

Die Lehrveranstaltungen behandeln zentrale didaktische Konzepte und Methoden sowie Experimente und Arbeitsweisen für den Biologieunterricht beziehungsweise dessen Betrachtung aus Sicht empirischer Lehr-/Lernforschung und begleiten die fachdidaktische Praxisphase.

### **Anforderungen:**

Grundlage für die Benotung in den Seminaren ist die regelmäßige und aktive Teilnahme sowie in der Regel die Übernahme eines Referates mit schriftlicher Ausarbeitung. Es können aber auch andere Kriterien mit den Teilnehmern zu Beginn der Veranstaltung vereinbart werden.

**Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Einzelveranstaltungen gemäß § 25 Abs. 1 und 2 LPO. Voraussetzung ist, dass alle Einzelveranstaltungen bestanden sind. Nach Abschluss des Moduls ist eine schriftliche Examensprüfung über den Gesamtbereich des Moduls abzulegen.**