

**Fachprüfungsordnung
für das Studienfach Biologie
im Bachelorstudiengang
mit der Lehramtsoption sonderpädagogische Förderung
an der Universität Duisburg-Essen
Vom 28. September 2023**

(Verkündungsanzeiger Jg. 21, 2023 S. 841 / Nr. 133)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV.NRW S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.08.2023 (GV. NRW. S. 1072), sowie § 1 der gemeinsamen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption sonderpädagogische Förderung vom 13.06.2022 (Verkündungsanzeiger Jg. 20, 2022, S. 345 / Nr. 81), hat die Universität Duisburg-Essen folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsübersicht:

- § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Ziele des Studiums, Inhalte und Qualifikationsziele der Module
 - § 3 Lehrveranstaltungen, Anwesenheitspflichten
 - § 4 Prüfungsausschuss
 - § 5 Wiederholung von Prüfungen
 - § 6 In-Kraft-Treten
- Anlage 1: Studienplan
Anlage 2: Inhalte und Kompetenzziele der Module

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Fachprüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen zum Studienverlauf und zu den Prüfungen im Studienfach Biologie im Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption sonderpädagogische Förderung an der Universität Duisburg-Essen.

**§ 2
Ziele des Studiums,
Inhalte und Qualifikationsziele der Module**

- (1) Die Studienabsolventinnen und -absolventen
 - verfügen über fundiertes und anschlussfähiges biologisches Fachwissen, analytisch-kritische Reflexionsfähigkeit sowie Methodenkompetenzen,
 - sind vertraut mit basalen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologie und verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten sowohl im hypothesengeleiteten Experimentieren als auch im hypothesengeleiteten Vergleichen sowie im Handhaben von (schulrelevanten) Geräten,
 - können biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erfassen, sachlich und ethisch bewerten und die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der biologischen Themenbereiche begründen,
 - verfügen über die Kompetenzen der fachbezogenen Reflexion, Kommunikation, Diagnose und der Evaluation und sind vertraut mit basalen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologiedidaktik sowie inklusionsorientierten Fragestellungen.
- (2) Die wesentlichen Inhalte und Kompetenzziele der Module sind in Anlage 2 aufgeführt.

**§ 3
Lehrveranstaltungen, Anwesenheitspflichten**

In Exkursionen, Sprachkursen, Praktika, praktischen Übungen oder vergleichbaren Lehrveranstaltungen kann nach Maßgabe des Studienplans die regelmäßige verpflichtende Anwesenheit der Studierenden als Voraussetzung für die Teilnahme an der abschließenden Modulprüfung vorgesehen werden (s. Teilnahmevoraussetzungen).

**§ 4
Prüfungsausschuss**

Die Fakultät für Biologie bildet einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für das Studienfach Biologie in den Bachelorstudiengängen mit der Lehramtsoption Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen, Gymnasien und Gesamtschulen, Berufskollegs und sonderpädagogische Förderung. Diesem Prüfungsausschuss gehören an:

- drei Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer,
- ein Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter,
- ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.

**§ 5
Wiederholung von Prüfungen**

Besteht eine studienbegleitende Prüfung aus einer Klausurarbeit, kann sich die oder der Studierende nach der letzten nicht bestandenen Wiederholung der Prüfung einmalig im Bachelorstudium einer mündlichen Ergänzungsprüfung unterziehen. Für die Durchführung einer solchen Ergänzungsprüfung ist innerhalb von 14 Tagen nach der Bekanntgabe des Klausurergebnisses ein Antrag im Prüfungswesen zu stellen. Die Ergänzungsprüfung wird von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten Prüferinnen oder Prüfern vorgenommen. Die Ergänzungsprüfung findet frühestens vier Wochen und soll spätestens zwölf Wochen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses stattgefunden haben; der Prüfling wird zum Prüfungstermin durch die Prüferinnen und Prüfer einbestellt. Die Ergänzungsprüfung hat eine Dauer von 20 Minuten. Die Note kann entweder bestanden (4,0) oder nicht bestanden (5,0) lauten. Das Ergebnis wird in einem Protokoll schriftlich festgehalten und unmittelbar im Anschluss dem Prüfling bekanntgegeben.

**§ 6
In-Kraft-Treten**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsanzeiger der Universität Duisburg-Essen -Amtlichen Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Biologie vom 16.12.2021.

Hinweis:

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist

auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Duisburg und Essen, den 28. September 2023

Für die Rektorin
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
Jens Andreas Meinen

Anlage 1: Studienplan für das Studienfach Biologie im Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption sonderpädagogische Förderung

Modulbezeichnung	ECTS pro Modul *1)	Fachsemester	Titel der Lehrveranstaltungen im Modul	Credits pro LV *2)	Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Veranstaltungsart	SWS pro Lehrveranstaltung	Teilnahmevoraussetzungen	Modulabschluss	
									Studienleistungen	Modulprüfungen
M1 Botanik und Zellbiologie	7,5	1	Einführung in die Botanik	3	P	Vorlesung	2		Regelmäßige aktive Teilnahme	Klausur
		1	Einführung in die Zellbiologie	3	P	Vorlesung	2			
		1	Botanisches Mikroskopieren	1,5	P	Übung	1			
M2: Zoologie	4,5	2	Einführung in die Zoologie	3	P	Vorlesung	2		Regelmäßige aktive Teilnahme	Klausur
		1	Zool. Mikroskopieren	1,5	P	Übung	1			
M3: Genetik und zool. Biodiversität	5	3	Einführung in die Genetik	3	P	Vorlesung	2		Regelmäßige aktive Teilnahme	Klausur
		2	Zool. Übung zur Biodiversität	2	P	Übung	2			
M4: Didaktik der Biologie I	5 (0,5)	3	Einf. i. d. Didaktik der Biologie	3	P	Vorlesung	2		Regelmäßige aktive Teilnahme	Klausur
		3	Übung zur Didaktik der Biologie	2	P	Übung	1			

Modulbezeichnung	ECTS pro Modul *1)	Fachsemester	Titel der Lehrveranstaltungen im Modul	Credits pro LV *2)	Pflicht/Wahlpflicht (P/WP)	Veranstaltungsart	SWS pro Lehrveranstaltung	Teilnahmevoraussetzungen	Modulabschluss	
									Studienleistungen	Modulprüfungen
M5: Didaktik der Biologie II	6 (1)	4	Planung u. Analyse v. Biologieunterricht	3	WP	Seminar	2	Bestehen von M4		Klausur o. mündliche Prüfung (Prüfungsausschuss bestimmt Prüfungsform und gibt vor Semesterbeginn bekannt)
		5	Methoden u. Unterrichtskonzepte i. d. Biologie	3	WP	Seminar	2	Bestehen von M4		
M6: Ökologie und Evolutionsbiologie	5	4	Ökologie	3	P	Vorlesung	2			Klausur
		4	Evolutionsbiologie	2	P	Vorlesung	1			
M7: Humanbiologie	7	5	Humanbiologie und Anthropologie	3	P	Vorlesung	2			Klausur
		6	Übung zur Humanbiologie	4	WP	Übung	2		Regelmäßige aktive Teilnahme	
Berufsfeldpraktikum *3)	6	4 o. 5	Praxisphase	3	WP	Praktikum			Regelmäßige aktive Teilnahme	keine
		4 o. 5	Begleitseminar: Biowissenschaften lehren und lernen	3	WP	Seminar	4		Unbenotetes Portfolio	
Bachelorarbeit (ggf. mit Kolloquium)	8	6	Bachelorarbeit		P					Bachelorarbeit (ggf. mit Kolloquium)

*1) Die Zahl in der Klammer gibt die Anzahl der Leistungspunkte für inklusionsorientierte Fragestellungen, die in den angegebenen Credits enthalten sind, an. Die Gesamtzahl der Leistungspunkte beträgt 1,5.

*2) Die Angabe von Credits für einzelne Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls dient allein der Transparenz für die Studierenden. Credits werden ausschließlich modulbezogen gewährt, wenn alle Leistungen nachgewiesen wurden

*3) Das Berufsfeldpraktikum kann in einem der gewählten Fächer absolviert werden.

Anlage 2: Inhalte und Kompetenzziele der Module (BA SoPäd)

Modul	Inhalte	Kompetenzziele
M1: Botanik und Zellbiologie	<p>Botanik: Cytologie; Histologie; Anatomie; Morphologie und Entwicklung von Sprossachse, Wurzel, Blatt, Blüte, Frucht, Samen; Phylogenie und Systematik der Pflanzen: Samenpflanzen, Farne, Bärlappe, Moose und Algen; chemischer Aufbau der Pflanzen. Physiologie und Biochemie: photosynthetische Licht- und Dunkelreaktion; C3, C4- und CAM-Photosynthese; Glykolyse, Gärung, Citratzyklus, Atmungskette, Bewegungsphysiologie; Phytohormone: Auxin; Pflanzengenetik; globale Verbreitung der Pflanzen: Biome, Lebensformen, Pflanzenbiogeographie; Ökologie von Landpflanzen und Algen; trophische Interaktionen Feinbau von Zellen und Geweben, Plasmolyse, Färbereaktionen, Aspekte der Pflanzen- und Tieranatomie;</p> <p>Übungen: Evolution; Bestimmen von Blütenpflanzen anhand eines Bestimmungsschlüssels, zugleich Anschauung über die Morphologie der Blütenpflanzen. Grundkenntnisse der Systematik und Einführung in die Formenkenntnis.;</p> <p>Einführung in die Zelle: chemische Bestandteile, chemische Reaktionen bei der Energiegewinnung, Katalyse, chemischer Aufbau von Makromolekülen, Überblick über die Stoffe und Stoffwechsel, Zellkern, Chromosomen, DNA, Transkription, Translation, Genregulation, genetische Variation, DNA Technologie, Zytoplasma, Transportprozesse, Organellen, Membranstruktur, Prozesse an Membranen, Rezeptoren, Internalisierung, Vesikeltransport, Mitochondrien, Chloroplasten, intrazellulärer Transport, Zellkommunikation, Signalweiterleitung, Zytoskelett, Zellteilung, Zellzykluskontrolle, programmierter Zelltod, Extrazelluläre Matrix, intermediäre Filamente, Motorproteine, Krebsentstehung, molekulare Immunologie,</p>	<p>Die Studierenden verfügen über fundierte und anschlussfähige Grundlagen der Botanik und Zellbiologie. Sie haben aufgrund ihres Überblickwissens den Zugang zu aktuellen grundlegenden Fragestellungen der Botanik und Zellbiologie. Sie sind vertraut mit basalen Arbeits- und Erkenntnismethoden der Botanik und Zellbiologie, wenden diese Methoden an und verfügen über Grundlagen der Gewinnung und Erzeugung von Naturprodukten. Verständnis von chemischen Reaktionen und physikalischen Wechselspiel in der biologischen Zelle.</p>
M2: Zoologie	<p>Grundlagen der allgemeinen Zoologie ((chemische) Struktur und Funktion, Energie- und Stoffwechsel, Erhaltung der Körperintegrität, Fortpflanzung und Steuerung). Grundlagen der speziellen Zoologie und Phylogenetik (Systematik; Stämme und Klassen des Tierreichs).</p>	<p>Die Studierenden kennen die allgemeinen Grundlagen der Zoologie, beispielhafte Schwerpunkte der Systematik und Formenkenntnis sowie ökologische Zusammenhänge im Freiland.</p>

<p>M3: Genetik und zool. Biodiversität</p>	<p>Grundlagen der allgemeinen Genetik (Mendelgenetik und ihre Erweiterungen, Weitergabe des genetischen Materials, Genexpression und -regulation, Aufbau des Erbmaterials, Änderungen der genetischen Information und Mutation, DNA-Reparatur, Populationsgenetik)</p> <p>Bestimmen von heimischen Tierklassen anhand eines Bestimmungsschlüssels, zugleich Anschauung über die Morphologie. Grundkenntnisse der Systematik und Einführung in die Formenkenntnis.</p>	<p>Die Studierenden kennen die theoretischen und praktischen Grundlagen der Genetik. Sie können das Prinzip der Weitergabe der Erbinformation erläutern, die drei Mendelschen Gesetze erklären, die Unterschiede der Chromosomenstruktur und Organisation von Eu- und Prokaryonten beschreiben und Beispiele nennen, Organisation, Struktur und Funktion der im Genom enthaltenen Sequenzen beim Säugetier beschreiben, die verschiedenen Arten der Genwirkung nennen, beschreiben und Beispiele geben, Mechanismen beschreiben, die zur Veränderung des Erbmaterials führen, und verschiedene Typen von Mutationen beschreiben, Bedeutung des Unterschieds zwischen Keimbahnmutation und Somamutation erklären, Begriffe der klassischen Genetik definieren.</p> <p>Die Studierenden sind vertraut mit der Formenkenntnis der heimischen Tierwelt. Mit Hilfe von relevanter Bestimmungsliteratur für unterschiedliche Tierklassen können sie diese als Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Zoologie anwenden. Sie kennen Beispiele für Arten aus jeder Tierklasse und deren Besonderheiten im ökologischen Kontext.</p>
<p>M4: Didaktik der Biologie I</p>	<p>Theoretische Konzepte und empirische Erkenntnisse fachdidaktischer Lehr-/Lernforschung; Bedingungen des Biologieunterrichts; Bildungsstandards, Kernlehrpläne und Kompetenzen; Unterrichtsinhalte, fachliche Kohärenz und Strukturierung, Lernziele; Interesse und Motivation; Schülervorstellungen und individuelle Wissenskonstruktion; Fachsprache, fachbezogene Repräsentationen und Medien; Gestaltung von Lernaufgaben zur individuellen Förderung unter Berücksichtigung inklusionsorientierter Fragestellungen; Methodisches Handeln unter Berücksichtigung von Aspekten der individuellen Förderung und inklusionsorientierte Fragestellungen; Naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung und Erkenntnismethoden; Modelle und Wissenschaftstheorie; Bewerten und ethische Urteilsbildung im Biologieunterricht; Leistungsmessung und Diagnostik, Unterrichtsplanung und -analyse unter Berücksichtigung von Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität</p>	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Didaktik der Biowissenschaften und über strukturiertes Wissen über fachdidaktische Positionen und über Strukturierungsansätze. Sie kennen und nutzen Ergebnisse biologiedidaktischer und lernpsychologischer Forschung. Sie kennen Grundlagen der Leistungsbeurteilung und verfügen über Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern und wie daraus Lernumgebungen differenziert und mit digitalen Werkzeugen und Medien zu gestalten sind</p>

<p>M5: Didaktik der Biologie II</p>	<p>Planung und Analyse von Biologieunterricht auf der Basis theoretischer Konzepte und empirischer Erkenntnisse fachdidaktischer Lehr-/Lernforschung anhand von Aufgabenkonstruktionen unter Beachtung u.a. folgender thematischer Schwerpunkte: Bildungsstandards, Basiskonzepte, Kontexte, Lernziele, Diagnose, individuelle Förderung unter Berücksichtigung inklusionsorientierter Fragestellungen; Gruppenarbeit als kooperative Lernform, Gruppenpuzzle als kooperative Methode; Egg-Races, Interaktionsboxen als Methoden der Erkenntnisgewinnung im Biologieunterricht; Rollenspiele, Kugellager, Stationenlernen als Methoden im Biologieunterricht, Portfolio und Museumsgang als Methoden der Arbeitsdokumentation und -reflexion; unter Berücksichtigung von für den Biologieunterricht typischen, auch digitalen, Medien und inklusionsorientierten Fragestellungen</p>	<p>Die Studierenden kennen und nutzen Ergebnisse biologie-didaktischer und lernpsychologischer Forschung und können Biologieunterricht, insbesondere Lernaufgaben, unter diesen Aspekten planen und analysieren. Sie verfügen über Kenntnisse zu Merkmalen von Schülerinnen und Schülern und wie daraus Lernumgebungen differenziert und mit digitalen Werkzeugen und Medien zu gestalten sind. Sie berücksichtigen dabei die Anforderungen an die Barrierefreiheit und prüfen die Grenzen des Einsatzes digitaler Medien kritisch.</p> <p>Die Studierenden können naturwissenschaftliche und Unterricht Methoden mit ihren wesentlichen Merkmalen nennen, Unterrichtskonzeptionen und Lernmedien (auch digitale) sowie die Bedeutung eines Einsatzes mit diesen für den Unterricht erklären und kritisch reflektieren.</p>
<p>M6: Ökologie und Evolutionsbiologie</p>	<p>Abiotische Umweltfaktoren; Trophische Interaktionen: Konkurrenz und Prädation, Parasitismus, Krankheiten, Symbiosen; Populationsökologie und Strategietypen; Lebensgemeinschaften: Energie- und Stoffflüsse, Nahrungsnetze und Areale; Lebensräume: Wald, Grasland- und Kulturökosysteme, Still- und Fließgewässer; Ökotoxikologie; Artenreichtum und Biodiversität; Naturschutz; Global Change. Überblick über wichtige Prinzipien und Mechanismen der Evolution und Konzepte der Evolutionsbiologie (Adaptationen, Selektion, Rote- Königin-Prinzip, Soziobiologie, neutrale Evolution, genetische Drift, Apomorphien) und Phylogenese (Anagenese, Kladogenese, Kladistik, molekulare Systematik, adaptive Radiation), Artbegriff, biologische Vielfalt.</p>	<p>Die Studierenden kennen die allgemeinen Grundlagen der Ökologie (Autökologie, Populationsökologie, Synökologie) und Evolutionsbiologie (Selektion und Adaptation, Apomorphien, Phylogenese, Artbegriff). Sie greifen dabei auf strukturiertes Grundwissen aus Botanik und Zoologie zurück und reflektieren aufgrund ihres Überblickswissens ökologische und evolutionsbiologische Zusammenhänge und Theorien, insbesondere im Hinblick auf die Biogeographie und den nachhaltigen Umgang mit der Natur.</p>
<p>M7: Humanbiologie</p>	<p>1) Primaten, 2) Phylogenese und Evolution des Menschen, 3) Moderne Menschen, 4) Mensch versus Schimpanse, 5) Ontogenese, Evolution der Lebensstrategien, 6) Sex, 7) Familie, 8) Kultur, 9) Ethnische Differenzierung, 10) Ökologie – Ökonomie, 11) Genetik und Geschichte: Afrika und die „Südroute“, 12) Genetik und Geschichte: Eurasien, Ozeanien und Amerika, 13) Mensch und Krankheiten - (Allgemeinbiologische Eigenschaften und Merkmale werden nur am Rande behandelt, da sie bereits Thema der Vorlesung Einführung in die Zoologie sind.); Funktionelle Morphologie des Schädels und postkranialen Skeletts, Geschlechts- und Altersunterschiede, funktionelle und pathologische Veränderungen, Rekonstruktion der Erscheinungsform anhand des Schädels und des Skeletts, anthropometrische Methoden und Untersuchungen, Morphologie am Lebenden, Grundlagen der Anatomie für Physiotherapeuten und Sportler, Grundlagen der Anatomie für Künstler. 14) Ablauf von Mitose und Meiose, 15) Gendosiskompensation am Beispiel der Barr-Körperbildung</p>	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Humanbiologie und verfügen über Wissen über die Anthropologie des Menschen und deren Erforschung. Sie wenden anthropometrische Methoden und Untersuchungen an und reflektieren diese. Sie vergleichen hypothesengeleitet die funktionelle Morphologie des Schädels und postkranialen Skeletts und nutzen dabei schulrelevante Modelle. Sie begründen die individuelle und gesellschaftliche Relevanz humanbiologischer Themenbereiche auch im Hinblick auf Gesundheitserziehung und Suchtprophylaxe.</p> <p>Die Studierenden sind mit den Abläufen in der Weitergabe der genetischen Information in Mitose und Meiose vertraut und verfügen über Kenntnisse des menschlichen Karyotyps. Sie kennen die Varianten der genetischen Geschlechtsfestlegung und die Bedeutung der Gendosiskompensation geschlechtschromosomengebundener Gene</p>

Berufsfeldpraktikum	<p>Die Kommunikation biowissenschaftlicher Inhalte spielt in vielen Berufsfeldern (Apotheken, Krankenhäusern, Lebensmittelgeschäften, Baumärkten, Gärtnereien, ...) eine große Rolle. Neben der Vermittlung in Schulen, Volkshochschulen und Weiterbildungszentren sind auch in außerschulischen Lernorten wie Zoos, biologischen Stationen, Naturschulen, Schülerlaboren und Umweltzentren didaktische Kenntnisse zur Vermittlung von komplexen Zusammenhängen an fachübergreifende Arbeitsgremien oder an die Öffentlichkeit notwendig.</p> <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die wissenschaftlichen Grundlagen für das Lehren und Lernen der Biowissenschaften an außerschulischen Lernorten, u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none">• Didaktik außerschulischer Lernorte• Analyse und Erstellung von adressatengerechtem Material• Evaluation und Qualitätsmanagement von Veranstaltungen• Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	<p>Schwerpunkte im Praktikum:</p> <p>Die Studierenden machen systematische Erfahrungen in außerschulischen vermittlungsorientierten Kontexten in Institutionen oder Unternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sie organisieren das Praktikum selbstständig.• Sie lernen verschiedene berufliche Optionen der Vermittlungsarbeit kennen.• Sie können ihre persönliche Kommunikationsfähigkeit einschätzen und in der Vermittlungsarbeit praktisch weiterentwickeln. <p>Sie reflektieren ihre Praktikumserfahrung vor dem Hintergrund ihrer universitären Ausbildung und verknüpfen sie mit den fachdidaktischen Inhalten ihres Studiums.</p>
----------------------------	---	--