

UniReport

JOHANN WOLFGANG GOETHE-UNIVERSITÄT



Fachspezifischer Anhang zur SPoL (Teil III): Studienfach Biologie im Studiengang L3

Für das Studium des Studienfachs Biologie im Studiengang Lehramt an Gymnasien hat der Fachbereich Biowissenschaften folgende Regelungen erlassen:

1. Spezifische Zielsetzungen des Studienfachs

1.1 Allgemeine Studienziele im Fach Biologie

Im folgenden *Leitbild* für das Schulfach Biologie sind vor allem die Zielsetzungen und Grundorientierungen der Biologie im Hinblick auf die Lehrerbildung und den Biologieunterricht formuliert.

Leitbild für das Schulfach Biologie

1. Biologie ist die Wissenschaft vom Leben, von seinen molekularen Grundlagen bis hin zu vernetzten Ökosystemen. Im Mittelpunkt stehen die Lebewesen: Menschen, Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien.
2. Die Biologie befasst sich mit der Einzigartigkeit biologischer Phänomene und Prozesse: der Vielfalt der Lebewesen und ihrer Entstehung, den Gesetzmäßigkeiten des Lebendigen in Bau, Funktion und Lebensvorgängen, dem struktur- und funktionsgebenden Wirken der Evolution, der Dynamik und Komplexität biologischer Vorgänge, der

Diversität belebter Lebensräume und Interaktionen zwischen Organismen und ihrer biotischen und abiotischen Umwelt.

3. Die Biologie trägt zu einem Weltverständnis aus naturwissenschaftlicher Sicht bei. Die Auseinandersetzung mit dem Lebendigen führt zu dem Bewusstsein, dass der Mensch Teil der Natur ist und sein Überleben eng mit der Existenz anderer Lebewesen und der unbelebten Umwelt verbunden ist. Das Unterrichtsfach Biologie hilft so jungen Menschen bei der Entwicklung ihres individuellen Selbstverständnisses.
4. Der Biologie-Unterricht vermittelt neben dem biologischen Wissen auch ein Verständnis für die Denk- und Arbeitsweise der Biologie als eigenständiger Naturwissenschaft. Der Unterricht fördert in besonderer Weise das forschend-entdeckende und problem-lösende Lernen. Er vermittelt biologische Fachmethoden und -begriffe, leitet zu einem genauen naturwissenschaftlichen Arbeiten an und macht die Notwendigkeit einer kritischen Ergebnisanalyse bewusst. Die Entwicklung und Anwendung von Modellvorstellungen schult dabei das abstrakte Denkvermögen und erfordert kreative Vorgehensweisen, die an vielfältigen Beispielen geübt werden können.

5. Die Erkenntnisfortschritte in Biologie und Medizin sowie deren technische Umsetzungsmöglichkeiten beeinflussen in zunehmendem Maße unsere Gesellschaft. Der Biologieunterricht berücksichtigt daher die Aktualität biologischer Phänomene und Erkenntnisse sowie deren Anwendungen einschließlich der Diskussion bioethischer Fragen.

6. Die im Unterricht erworbenen Kenntnisse sollen den verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit der Natur fördern. Ein zeitgemäßer Biologieunterricht schließt daher Umweltbildung mit ein und fördert die Handlungsbereitschaft und Handlungskompetenz für den Natur- und Umweltschutz. Eine interdisziplinäre Thematisierung der Umweltbildung sowie weiterer fachübergreifender Aspekte von gesellschaftlicher Bedeutung (z.B. Gesundheitsförderung und Sexualerziehung) ist anzustreben.

Die daraus sich ableitenden notwendigen Kompetenzen sind im Folgenden näher aufgeführt.

1.2 Fachliche Kompetenzen

Die Absolventen verfügen über ein strukturiertes Fachwissen zu grundlegenden und insbesondere schulrelevanten Teilgebieten der Biologie. Darüber hinaus besitzen sie ein Überblickswissen zu den aktuellen und grundlegenden

Fragestellungen der Biologie. Sie sind vertraut mit den Erkenntnis- und Arbeitsmethoden des Faches und verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren sowie in der Handhabung biologischer Gerätschaften unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften. Sie können biologische Sachverhalte hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und historischen Bedeutung einordnen und verfügen über ein reflektiertes Wissen über das Fach Biologie aus den Metadisziplinen.

1.3 Fachdidaktische Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über Erfahrungen in der didaktischen Reduktion, der Elementarisierung, der Veranschaulichung, der Akzentuierung, der Problematisierung und der Versprachlichung komplexer und abstrakter biologischer Sachverhalte. Sie haben Erfahrungen im Planen und Gestalten strukturierter biologischer Unterrichtseinheiten mit angemessenem fachlichen Niveau. Sie sind geübt in der Planung und Gestaltung von biologischen Unterrichtsstunden mit verschiedenen Kompetenz- und Anforderungsbereichen und haben Erfahrungen im Planen und Gestalten von Lernumgebungen selbst gesteuerten fachlichen Lernens. Sie verfügen über ein angemessenes Spektrum schüleraktivierender Unterrichtsmethoden, können situativ flexibel reagieren und nutzen Strategien des Erklärens fachlicher Zusammenhänge im Spannungsfeld formaler fachlicher Korrektheit und schülergemäßer Vereinfachung und fördern den Umgang mit der Fachsprache und Sprache im Biologieunterricht. Weiterhin erkennen Sie Verständnisschwierigkeiten und Fehlvorstellungen von Lernenden und verfügen über differenzierte Handlungsoptionen im Umgang mit unterschiedlichen Leistungsfähigkeiten.

1.4 Fachübergreifende Ziele: Querschnittsthemen

Umwelt- und Nachhaltigkeits-erziehung: Ein angemessenes Bewusstsein für unsere Lebensgrundlagen und ein umweltbewusstes Verhalten resultiert zu einem großen Teil aus einem biologisch-ökologischen Grundverständnis, das vor allem in Modul „Ökologie, Biodiversität und Evolution“ vermittelt wird. Dazu gehören das Kennenlernen und Erleben der Lebewesen in ihrer natürlichen Umgebung und das Verstehen der Lebensbedingungen auf unserer Erde und ihrer Gefährdungen durch menschliches Verhalten. Ebenso kann ein mit dem fachwissenschaftlichen Modul eng verknüpftes „ökologisches Praktikum“ in der Fachdidaktik I mit der Schwerpunktsetzung der Reflexion zur Umweltbildung beitragen.

Gesundheitsförderung und Drogenprävention: Das Selbstverständnis von uns Menschen als biologisch und kulturell bedingte Lebewesen und der Zusammenhang von Lebensweise und Ernährung für die körperliche und geistige Gesundheit sind Themen, die aus der Thematik in Modul „Humanbiologie und Anthropologie“ unmittelbar hervorgehen oder leicht abzuleiten sind, z.B. ebenfalls in einer mit der Humanbiologie verknüpften Fachdidaktik-Veranstaltung (z.B. „Humanbiologisches Praktikum“).

Sexualerziehung: Die menschliche Sexualität ist ebenfalls ein Bestandteil der Lehrinhalte des Moduls „Humanbiologie und Anthropologie“ und „Fachdidaktik I“. Das Verständnis ihrer biologischen und psychologischen Grundlagen bildet die wesentlichen Voraussetzungen für eine Behandlung dieses Querschnittsthemas im Schulunterricht.

Bioethik: Die Bioethik ist ein komplexes Thema, das sich mit der Verantwortung der Biowissenschaftler für die Folgen ihrer Tätigkeit für Gesellschaft und Umwelt auseinandersetzt, sei es die Durchführung von Tierversuchen, die Erzeugung von gentechnisch veränderten Organismen oder

die Embryonen- und Stammzellenforschung. Diese und andere Themen können an verschiedenen Stellen sowohl der fachwissenschaftlichen als auch der fachdidaktischen Module behandelt werden. Die Fachausbildung der Biologielehrer/innen leistet einen wesentlichen Beitrag zur Befähigung der zukünftigen Lehrkräfte zu einer kompetenten und sachlichen Behandlung dieser Themen, die durch den Beitrag anderer Fächer auf umfassende Weise fachübergreifend im Schulunterricht behandelt werden können.

2. Studienbeginn und studienangangsspezifische Fähigkeiten und Kenntnisse

2.1 Das Lehramtsstudium im Studienfach kann ausschließlich im Wintersemester aufgenommen werden.

2.2 Vor der Immatrikulation sind keine studienangangsspezifischen Fähigkeiten und Kenntnisse gemäß § 63 Abs. 4 HHG nachzuweisen.

2.3 Für den Studiengang Biologie sind gute Kenntnisse in Chemie, Physik und Mathematik von Vorteil. Der sichere Umgang mit der deutschen Sprache wird vorausgesetzt. Darüber hinaus sind auch gute Englischkenntnisse erforderlich, da neben der notwendigen Literaturrecherche einige der Veranstaltungen in Englisch angeboten werden können.

3. Besondere Veranstaltungsformen und Prüfungsformen

3.1 Besondere Lehr- und Lernformen sind:

Ein **Praktikum (P)** ist eine Lehrveranstaltung, bei der die Studierenden experimentelle Arbeiten im Labor selbst durchführen. In der Regel beinhaltet ein Praktikum die Vorbereitung, Durchführung, den Abschluss, die Auswertung und die Interpretation von Versuchen. Praktika bein-

halten auch die für die Durchführung und das Verständnis der Versuche notwendige wissenschaftliche Theorie.

Exkursionen (E) sind Lehrveranstaltungen, die außerhalb der Universität stattfinden. Sie dienen dem Kennenlernen von Pflanzen, Tieren oder/und Ökosystemen. Für den Lernerfolg bedürfen sie der theoretischen Vor- und Nachbereitung.

3.2 Besondere Prüfungsformen sind:

Versuchsprotokolle (VP) dienen der theoretischen Aufarbeitung und Interpretation von experimentellen Ergebnissen.

Portfolios (PF): Zusammenstellung von Dokumenten, die den Lernprozess und Lernfortschritt des Studierenden dokumentiert. Ein Portfolio kann neben Pflicht- auch Wahlanteile beinhalten, die zur Beurteilung herangezogen werden können. Im Gegensatz zur vorherrschenden Leistungsüberprüfung bietet die Arbeit mit Portfolios bessere Möglichkeiten, komplexe, individuelle, selbstgesteuerte und reflexive Lernvorgänge anzulegen und nachzuweisen.

4. Studienstruktur

4.1 Inhaltliche Standards

Die inhaltlichen Standards beschreiben die Inhalte der berufsfeldbezogenen Ausbildung, die geeignet sind, die erwarteten Kompetenzen (siehe Hessisches Lehrbildungsgesetz) zu erreichen. Diese sind in den Modulbeschreibungen jeweils explizit aufgeführt.

4.2 Inhaltliche Struktur

Die Module bestehen zu etwa gleichen Teilen aus theoretischen und aus praktischen Lehrveranstaltungen, da die Biologie als experimentelle Wissenschaft am wirksamsten über das breite Spektrum fachgemäßer Arbeitsweisen und hier insbesondere durch das Experiment vermittelt

wird. Zusätzlich werden fachwissenschaftliche und fachdidaktische Themenbereiche in dem Modul „Humanbiologie und Anthropologie“ kombiniert und gewährleisten so in besonderem Maße eine Verknüpfung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik.

Fachwissenschaftliche Module

Ein erfolgreiches Biologie-Studium ist auf eine Grundausbildung in den naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen, insbesondere der Chemie, angewiesen. Aufgrund der zeitlich limitierten Vorgabe an zu vergebenden Studienanteilen musste auf die Ausweisung einer eigenen Chemie- und Physik-Ausbildung für alle Lehrämter verzichtet werden. Es wird jedoch insbesondere denjenigen Studierenden, die kein weiteres naturwissenschaftliches Fach studieren, dringend empfohlen, Grundkenntnisse in Chemie und Physik selbstständig zu erwerben.

Im Grundstudium geben die Module 1 und 2 den Studierenden einen Überblick über die verschiedenen Gruppen und Organisationsformen der Lebewesen, wobei funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge auf den unterschiedlichen Organisations-ebenen der belebten Natur behandelt werden. Modul 3 beinhaltet die Fachdidaktik I (siehe unten). Modul 4 besteht aus zwei Teilen: Teil 1 enthält die Vorlesung Molekularbiologie und Teil 2 die Vorlesung Genetik und das genetische Praktikum. Dadurch ist gewährleistet, dass die Studierenden in diesen zunehmend an Bedeutung gewinnenden biologischen Themen eine Basis-Ausbildung erhalten. Hier werden wichtige Grundlagen aus dem Bereich der Genetik und Molekulargenetik gelegt und ermöglichen den Studierenden so einen Einblick in grundlegende Aspekte moderner Biowissenschaften. Im darauf folgenden Hauptstudium haben die Studierenden ab dem 5. Semester die Möglichkeit, in den nun folgenden Spezialisierungsmodulen I (Modul 5) und II (Modul 6)

aus dem vielfältigen Angebot an Vorlesungen und Praktika aus dem Spezialisierungsangebot des Bachelorstudiengangs Biowissenschaften Schwerpunkte in ihrer Ausbildung zu setzen. In diesen Spezialisierungsmodulen können die Lehramtskandidaten ihre im Grundstudium erworbenen Kenntnisse vertiefen und erweitern. Sie vertiefen das Verständnis der funktionellen Organisation der Lebewesen und beschreiben deren Funktionsmechanismen und Anpassungen von der molekularen und zellulären Ebene bis zum Organismus. Um die Breite der biologischen Ausbildung zu gewährleisten, sind jeweils ein Spezialisierungsmodul aus dem organisatorischen und eins aus dem molekularen Angebot zu wählen.

Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an einem Praktikum der Spezialisierungsmodulen I und II ist jeweils das Bestehen von mindestens 2 Vorlesungsklausuren wobei mindestens eine der beiden Klausuren zu dem angestrebten Praktikum gehört bzw. inhaltlich zu ihm passen muss. Übersteigt die Zahl der an einem Praktikum interessierten Studierenden dessen Aufnahmefähigkeit, kann der Fachbereichsrat ein Auswahlverfahren beschließen. Die Kriterien für die Auswahl sind im Voraus festzulegen und in geeigneter Weise bekannt zu machen. Der Fachbereich stellt im Rahmen seiner Kapazität sicher, dass die nicht aufgenommenen Studierenden in alternative Lehrveranstaltungen aufgenommen werden, soweit sie die Zugangsvoraussetzungen erfüllen.

Fachdidaktische Module

Bei der Konzeption der fachdidaktischen Module wurde auf eine enge inhaltliche und organisatorische Anlehnung an die fachwissenschaftlichen Lehrveranstaltungen geachtet, um eine für dringend erachtete Kohärenz zu gewährleisten. Die Fachdidaktik-Veranstaltungen vermitteln den Studierenden insbesondere einen Überblick über die Grundla-

gen der Fachdidaktik sowie die Umsetzung fachwissenschaftlicher Inhalte in die Konzeption und Praxis des Biologie-Unterrichts.

Im Modul Fachdidaktik I (Modul 3) erhalten die Studierenden einen Überblick über die Arbeitsgebiete der Fachdidaktik. Gleichzeitig wird ihnen die Möglichkeit geboten, anhand von Unterrichtsminiaturen und Unterrichtssimulationen in den entsprechenden Seminaren eigene Unterrichtstätigkeiten im Biologieunterricht zu erproben und zu reflektieren. In mindestens einem praktischen Teil steht die fachdidaktische Planung, Durchführung und Reflexion von Schalexperimenten in schulrelevanten Schwerpunktgebieten der Biologie in der Sekundarstufe I im Mittelpunkt.

Modul 7, „Humanbiologie und Anthropologie“, wird von der Fachdidaktik angeboten und enthält neben grundlegenden fachwissenschaftlichen Inhalten im dazugehörigen Praktikum einen direkten Bezug zur Konzeption und Durchführung entsprechender Themen im Biologieunterricht. Inhaltlich stehen der Mensch und seine im Verlaufe der Evolution erworbenen Eigenschaften aus biologischer Sicht im Mittelpunkt. Darüber hinaus wird auch die Gesundheitsförderung thematisiert.

In der Fachdidaktik II (Modul 8) wird die Ausbildung vertieft in Richtung fachdidaktischer Forschung und Evaluation. Darüber hinaus enthält das Modul ein weiteres fachdidaktisches Praktikum, das, aufbauend auf dem ersten, schulartspezifische experimentelle Schwerpunkte in der Se-

kundarstufe I und II thematisiert und reflektiert. Als weiterer wesentlicher Bestandteil einer zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik verzahnten Ausbildung wurde eine große Exkursion mit begleitendem Seminar in das Modul integriert, die als ein wesentlicher Bestandteil einer fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Biologielehrer-ausbildung angesehen wird. Darüber hinaus gewährleistet sie eine Kohärenz der Ausbildungsphasen untereinander, da Planung und Durchführung von Exkursionen inhaltlicher Art sowohl in der Sekundarstufe I als auch insbesondere in der Sekundarstufe II curricular eingeforderte Standards im Lehrerberuf darstellen. Modul 9 enthält die Inhalte zu den fachdidaktischen schulpraktischen Studien.

5. Modulbeschreibungen

L3- Biol-01	Struktur und Funktion der Organismen	Pflichtmodul 11 CP
<p>Kompetenzen Das Modul stellt eine Einführung in die wichtigsten Strukturen und Funktionen der Organismen dar und schafft damit die Grundlage für ein fachwissenschaftliches Biologiestudium. Die Erarbeitung von komplexem Faktenwissen durch eine Kombination theoretischer und praktische Lehrveranstaltungen und selbständiger Vor- und Nachbereitung steht dabei im Mittelpunkt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ erwerben ein strukturiertes Wissen über Strukturen und Funktionen von Organismen ▪ gewinnen einen Einblick in die Funktionen von Organismen auf organismischer, molekularer und zellulärer Ebene ▪ beherrschen die grundlegenden Fachbegriffe und können sie richtig anwenden ▪ erlernen einfache Experimente zu den verschiedenen Themenbereichen durchzuführen und deren Ergebnisse adäquat darzustellen und zu interpretieren ▪ erlangen exemplarisch vertiefte Einsicht in die Struktur und die Funktion der Organismen ▪ entwickeln Verständnis für die Bedeutung der Kohärenz von Struktur und Funktion der Organismen ▪ erkennen die Bedeutung von Experimenten als eine der grundlegenden Erkenntnismethoden in der Biologie <p>Inhalte In dieser Veranstaltung wird in aufeinander abgestimmten Vorlesungen und Übungen eine Einführung in die Biologie gegeben. Wichtige Kenntnisse über den Bau und die Funktion pflanzlicher und tierischer Zellen werden in Bezug gesetzt zu Bauplänen von Organismen, wobei funktionelle und evolutionäre Zusammenhänge auf den unterschiedlichen Organisationsebenen der belebten Natur behandelt werden. Die Kombination von Vorlesungen und Übungen soll dazu beitragen, dass Faktenwissen möglichst rasch in Form eigener Anwendung und Bewertung zur selbständigen Erarbeitung wesentlicher Zusammenhänge führt. Vorlesung und Übungen umfassen Zellbiologie, funktionelle Organisation der Pflanzen, funktionelle Organisation der Tiere, Evolution und Anthropologie. Tutorien dienen der Vertiefung des Wissens.</p> <p>Hinweise Die Vorlesung, das Praktikum und die Tutorien sind aufeinander abgestimmt und müssen im gleichen Semester absolviert werden.</p> <p>Teilnahmevoraussetzungen Keine</p>		

Studiennachweise

TN im P

Angebotsturnus

Jährlich im WS

Verwendbarkeit für Studiengänge

L3

Modulbeauftragte/r

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Kumulative Modulprüfung: Zwei 60-minütige Klausuren je zu Inhalten von V und P

	LV-Form	SWS	Semester / CP								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Struktur- und Funktion der Organismen	V	4	6								
Struktur- und Funktion der Organismen	P	5	4								
Struktur- und Funktion der Organismen	T	1	1								

L3- Biol-02	Diversität der Organismen und Lebensräume	Pflichtmodul 10 CP
------------------------	--	---------------------------

Kompetenzen

In diesem Modul wird eine Einführung in die Diversität, Evolution und Ökologie von Organismen unterschiedlicher Verwandtschaftsgruppen gegeben. Die Studierenden

- verfügen über Kenntnis bezüglich Klassifikation und Systematik der Organismen
- sind in der Lage, die Vielfalt von Tieren, Pflanzen und Pilzen verschiedener systematischer Gruppen zu erkennen und zu beschreiben
- verfügen über Einsicht in Bau und Funktion der Organismen
- können Tiere, Pflanzen und Pilze beschreiben, wobei sie morphologische Fachtermini korrekt anwenden
- sind in der Lage, ihnen unbekannte Organismen zu bestimmen und wissenschaftliche Namen korrekt anzuwenden
- überblicken verwandtschaftliche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Gruppen und systematische Kategorien
- erkennen evolutive Tendenzen bezüglich bestimmter Merkmalskomplexe und ausgewählter Gruppen
- verstehen Merkmale als Anpassungen an die Lebensbedingungen in verschiedenen Lebensräumen
- verfügen über Verständnis für allgemeine ökologische Zusammenhänge und heimische Ökosysteme

Inhalte

Das Modul vermittelt systematische, morphologische und phylogenetische Inhalte zu Tieren, Pflanzen und Pilzen in ihren Lebensräumen. Im Rahmen der Vorlesung werden die Merkmale von Vertretern verschiedener systematischer Gruppen vorgestellt, wobei ihre Evolution im Wechselspiel mit ihrer Umwelt thematisiert wird. In den Praktika werden morphologische, funktionelle und evolutive Aspekte an ausgewählten Organismen nachvollzogen. Auch die Bestimmung von Tieren und Pflanzen wird vorgestellt und praktiziert. Grundlegende Aspekte der Ökologie werden vermittelt und bei Übungen im Gelände vertieft.

Teilnahmevoraussetzung

Erfolgreicher Abschluss des Moduls I

Studiennachweise

TN im P

Angebotsturnus

Jährlich im SoSe

Verwendbarkeit für Studiengänge

L2/5 und L3

Modulbeauftragte

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Kumulative Modulprüfung: Zwei 60-minütige Klausuren je zu Inhalten von V und P

	LV-Form	SWS	Semester / CP								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Vorlesung zur Diversität der Organismen und Lebensräume	V	4		6							
Praktikum zur Diversität der Organismen und Lebensräume	P	4		4							

L3- Biol-03	Fachdidaktik I: Biologieunterricht – Konzeptionen und Gestaltung	Pflichtmodul 10 CP FD
------------------------	---	------------------------------

Kompetenzen

Die Studierenden erwerben ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Fachdidaktik der Biologie. Sie kennen spezifische Konzepte zur Steigerung der Motivation und des Interesses an biologischen Themen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (didaktische Reduktion). Handlungsrelevant wird dieses Wissen im Zusammenhang mit der Planung, Konzeption und Durchführung von Unterrichtseinheiten in Seminaren, in denen fachwissenschaftliche Inhalte, Arbeitsweisen und Methoden und deren multimediale Umsetzung konkretisiert werden. Die Studierenden können Lernumgebungen zu verschiedenen Themen im Biologieunterricht gestalten, unter besonderer Berücksichtigung des selbst gesteuerten fachlichen Lernens, und erlernen die Fähigkeit zur Analyse und Reflexion eigener Unterrichtstätigkeit sowie von Lehr-/Lernprozessen im Biologieunterricht.

Inhalte

Das Modul vermittelt Basiswissen über zentrale Arbeitsgebiete der Biologiedidaktik und bereitet auf eigene Praxiserfahrungen als Lehrperson vor. Ausgehend von Unterrichtsminiaturen und Unterrichtssimulationen steht die Entwicklung von Fähigkeiten zur reflektierten und kompetenten Bewältigung konkreter unterrichtspraktischer Aufgaben. Eine besondere Stellung haben dabei die fachgemäßen Arbeitsweisen und das Experimentieren im Biologieunterricht als die wesentlichen Grundlagen biologischer Erkenntnisgewinnung. In den Wahlpflichtveranstaltungen werden grundlegende Themen des Biologieunterrichts in der Sekundarstufe I und II aufgegriffen und deren unterrichtliche Realisation analysiert und reflektiert. Die Wahlpflichtveranstaltungen können dabei sowohl Seminar- als auch Praktikumscharakter haben oder eine Mischform darstellen.

Hinweise

Die Wahlpflichtveranstaltung kann auch ein Praktikum oder freilandbiologische Exkursion sein

Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 und 2.

Studiennachweise

TN in der Vorlesung, LN in beiden S (Vortrag und/oder PF)

Angebotsturnus

Jährlich im WS

Verwendbarkeit für Studiengänge

L3

Modulbeauftragte/r

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung: 60-minütige Klausur zu V und S

	LV-Form	SWS	Semester / CP							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Einführung in die Didaktik der Biologie	V	1			1,5					
Konzeption/Gestaltung von Biologieunterricht	S	3			4,5					
Themen und Methoden im Biologieunterricht	S/P	3			4					

L3- Biol-04	Molekularbiologie und Genetik	Pflichtmodul 11 CP
------------------------	--------------------------------------	---------------------------

Kompetenzen

Die Studierenden erwerben ein sicheres Wissen in der Molekularbiologie und Genetik. Besonders im genetischen Praktikum sollen die Studierenden Einblicke in die Methoden der Gentechnik erhalten, die später im fachdidaktischen Praktikum (Modul 8) unter schulrelevanten Gesichtspunkten praxisorientiert umgesetzt werden. Die Studierenden

- erwerben ein strukturiertes Wissen über ausgewählte Grundlagen der Molekularbiologie
- gewinnen einen Einblick in ausgewählte Funktionen von Organismen auf molekularer und zellulärer Ebene
- beherrschen die grundlegenden Fachbegriffe und können sie richtig anwenden
- erhalten einen Einblick in grundlegende gentechnische Experimente und sind in der Lage, deren Ergebnisse adäquat darzustellen und zu interpretieren
- sind in der Lage, ausgewählte Experimente handlungsorientiert durchzuführen und in ihrer Bedeutung zu reflektieren
- erkennen die Bedeutung von Experimenten als eine der grundlegenden Erkenntnismethoden in der Biologie
- erlangen die Fähigkeit, die Auswirkung der Molekularbiologie und Genetik auf den Alltag fachlich kompetent beurteilen zu können (genetischer Fingerabdruck, Aussagekraft von Genomsequenzen, gentechnisch veränderte Organismen, Klonen von Tieren, Pflanzenzucht)

Inhalte

Das Modul gibt eine Übersicht über die verschiedenen Bereiche der Molekularbiologie und klassischen und molekularen Genetik. Dazu zählen die Expression des genetischen Materials (Transkription, Translation), Protein-„targeting“, Replikation, Mutationsentstehung und Reparatur, Genomaufbau und Vererbungsmechanismen, mobile genetische Elemente, genetische Determination von Krankheiten, Populationsgenetik u.a.. Die zur Analyse oder für die Konstruktion gentechnisch veränderter Organismen verwendeten Methoden werden besprochen und ihre Aussagekraft wird diskutiert (Kreuzungsanalyse, Hybridisierungsverfahren, Genomsequenzierung, genetischer Fingerabdruck, Knock-out-Tiere, usw.)

Hinweise

das Bestehen der Klausuren ist Voraussetzung für die Zulassung zu den entsprechenden Praktika des Spezialisierungsbereichs (Module 5 und 6)

Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme am Modul 1

Studiennachweise

TN im P

Angebotsturnus

Einmal jährlich im SoSe

Verwendbarkeit für Studiengänge

Veranstaltung für das Lehramt L3

Modulbeauftragte/r

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Kumulative Modulprüfung. Klausuren zu den Inhalten beider Vorlesungen (je ca. 60 Minuten)

	LV-Form	SWS	Semester / CP								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Vorlesung Molekularbiologie	V	2				3					
Vorlesung Genetik	V	2				3					
Genetisches Praktikum	P	3,5				5					

L3- Biol-05	Spezialisierung I	Pflichtmodul 15 CP
------------------------	--------------------------	---------------------------

Kompetenzen

In dem Spezialisierungsmodul I werden zuvor erworbene fachwissenschaftliche Erkenntnisse zu grundlegenden Themen der Biologie erweitert und vertieft. In den Vorlesungen erhalten sie einen theoretischen Überblick über die Thematik der ausgewählten Themenbereiche und in den Praktika eine vertiefende praktische Auseinandersetzung mit den entsprechenden Inhalten. Die Studierenden

- erlangen vertiefte Einsichten in Bau und Funktion von Tieren und Pflanzen und sind in der Lage, einfache schulrelevante Experimente durchzuführen
- erhalten einen Einblick in die Mikrobiologie und deren Arbeitsmethoden und sind in der Lage, unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften einfache Versuche schülergerecht durchzuführen
- verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Neurobiologie und erkennen die Bedeutung neurobiologischer Grundlagenforschung für die Erkenntnis von Lernvorgängen im Gehirn
- entwickeln Verständnis für ökologische Zusammenhänge und erkennen deren Bedeutung für einen sinnvollen Umgang mit der Natur
- erhalten Kenntnisse über die Grundlagen und die Bedeutung der Biodiversität und erkennen die besondere Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung

Inhalte

Aus insgesamt 6 Spezialisierungsmodulen des Bachelor/Masterstudiengangs können die Studierenden im Rahmen der Kapazitäten jeweils drei Vorlesungen und zwei Praktika unter Beachtung der Vorgaben (siehe oben) auswählen. Die Module der Spezialisierung beinhalten folgende Themen: Ökologie I, Tierphysiologie, Pflanzenphysiologie/Mikroorganismen, Ökologie II, Neurobiologie I; sie bestehen jeweils aus drei Vorlesungen und einem Praktikum und erstrecken sich über zwei Semester.

Teilnahmevoraussetzung

Vor Aufnahme in das Praktikum: Erfolgreicher Abschluss der Module 2 und 4 sowie der Klausuren zu den Vorlesungen, die dem jeweiligen Spezialisierungspraktikum zugeordnet sind.

Studiennachweise

TN in Praktika

Angebotsturnus

Jährlich (V im WS, P im SoSe)

Verwendbarkeit für Studiengänge

L3

Modulbeauftragte

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Kumulative Modulprüfung: jeweils 60- minütige Klausur zu Inhalten der V

	LV-Form	SWS	Semester / CP							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Spezialisierung I: 3 Vorlesungen	V	6								9
Spezialisierung I: Praktikum	P	4								6

L3- Biol-06	Spezialisierung II	Pflichtmodul 12 CP
------------------------	---------------------------	---------------------------

Kompetenzen

In dem Spezialisierungsmodul II werden zuvor erworbene fachwissenschaftliche Erkenntnisse zu grundlegenden Themen der Biologie erweitert und vertieft. Aufbauend auf den Spezialisierungen des Vertiefungsmoduls I können die Studierenden aus weiteren insgesamt 6 Spezialisierungsmodulen des Bachelor/Masterstudiengangs im Rahmen der Kapazitäten jeweils zwei Vorlesungen und zwei Praktika unter Beachtung der Vorgaben (siehe oben) auswählen. In den Vorlesungen erhalten sie einen theoretischen Überblick über die Thematik der ausgewählten Themenbereiche und in den Praktika eine vertiefende praktische Auseinandersetzung mit den entsprechenden Inhalten. Die Studierenden

- erlangen vertiefte Einsichten in Bau und Funktion von Tieren und Pflanzen und sind in der Lage, einfache schulrelevante Experimente durchzuführen
- erhalten einen Einblick in die Mikrobiologie und deren Arbeitsmethoden und sind in der Lage, unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften einfache Versuche schülergerecht durchzuführen
- verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Neurobiologie und erkennen die Bedeutung neurobiologischer Grundlagenforschung für die Erkenntnis von Lernvorgänge im Gehirn
- entwickeln Verständnis für ökologische Zusammenhänge und erkennen deren Bedeutung für einen sinnvollen Umgang mit der Natur
- erhalten Kenntnisse über die Grundlagen und die Bedeutung der Biodiversität und erkennen die besondere Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung

Inhalte

Die Module stammen aus dem Spezialisierungsangebot 3 und 4 des Bachelor/Master-Studiengangs und beinhalten folgende Themen: Biodiversität und Evolution I, Zellbiologie, Genetik, Biodiversität und Evolution II, Neurobiologie II, Molekularbiologie. Sie bestehen jeweils aus zwei Vorlesungen und einem Praktikum und erstrecken sich über zwei Semester.

Teilnahmevoraussetzung

Vor Aufnahme in das Praktikum: Erfolgreicher Abschluss der Module 2 und 4 sowie der Klausuren zu den Vorlesungen, die dem jeweiligen Spezialisierungspraktikum zugeordnet sind

Studiennachweise

TN im Praktikum (Vortrag und/oder PF)

Angebotsturnus

Jährlich (V im SoSe, P im WS)

Verwendbarkeit für Studiengänge

Veranstaltung für den Lehramtsstudiengang L3

Modulbeauftragte

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Kumulative Modulprüfung: jeweils 60- minütige Klausur zu Inhalten der V

	LV-Form	SWS	Semester / CP							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Spezialisierung I: 2 Vorlesungen	V	4								6
Spezialisierung I: Praktikum	P	4								6

L3- Biol-07	Humanbiologie und Anthropologie	Pflichtmodul 7 CP FD
------------------------	--	-----------------------------

Kompetenzen

Die Studierenden verfügen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltungen. Sie beherrschen die einschlägigen Fachbegriffe und können sie richtig anwenden. Sie begreifen den Menschen mit seinen physischen und psychischen Eigenschaften aus biologischer Sicht, als Resultat seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung, seiner genetischen Konstitution und seiner kulturellen und sozialen Umwelt. Sie verstehen Ursachen und Zusammenhänge von Gesundheit und Krankheit und die Grundlagen einer gesundheitsbewussten Lebensweise. Sie haben Einblick in die menschliche Sexualität und sind dazu fähig, dieses Thema adäquat im Unterricht behandeln. Sie können Mechanismen der Vererbung auf den Bereich der Humanbiologie anwenden.

Inhalte

Das Modul baut auf den in Modulen 1 und 2 erworbenen fachwissenschaftlichen Kenntnissen auf und behandelt den Menschen und seine Eigenschaften aus biologischer Sicht. Die Vorlesung beinhaltet alle schulrelevanten Themen der Humanbiologie und Anthropologie, insbesondere den Bau und die Funktionen des menschlichen Körpers, die Reproduktion, Ontogenese und Sexualität des Menschen, Ernährung, Gesundheit, Krankheit sowie Immunbiologie und Humangenetik. Darüber hinaus gibt die Vorlesung als auch das Praktikum einen Einblick in die Evolution der Primaten und des Menschen sowie in die prähistorische und historische Anthropologie. Im Mittelpunkt des Praktikums steht die Planung und Durchführung schulrelevanter Experimente unter fachdidaktischer Betrachtungsweise zu den wichtigsten humanbiologischen und anthropologischen Themen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Gesundheitsförderung.

Hinweise

Die Vorlesung und das Praktikum sind aufeinander abgestimmt und müssen in der angegebenen Reihenfolge absolviert werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreiche Teilnahme am Modul 3

Studiennachweise

TN in V, LN im P (Vortrag und/oder PF)

Angebotsturnus

Jährlich im WS

Verwendbarkeit für Studiengänge

L2/5, L3

Modulbeauftragte/r

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung: 60-minütige Klausur zu V und P

	LV-Form	SWS	Semester / CP								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Einführung in die Humanbiologie und Anthropologie	V	1								1,5	
Humanbiologisches/Anthropologisches Praktikum	P	3,5								5,5	

L3- Biol-08	Fachdidaktik II: Biologieunterricht – Forschung und Praxis	Pflichtmodul 12 CP FD
------------------------	---	------------------------------

Kompetenzen

Die Studierenden erlangen Kenntnis über empirische Forschungsmethoden in der Biologiedidaktik sowie über die multimediale Umsetzung von Inhalten der Biowissenschaften. Sie erwerben die Fähigkeit zur exemplarischen Rezeption von Forschungsarbeiten, -methoden und -ergebnissen und deren Beurteilung und Bewertung. Sie haben Kenntnis von Kompetenzmodellen und Standarddefinitionen sowie von Studien und Methoden zur Erfassung und Beurteilung von Schülerleistungen (inklusive nationaler und internationaler Vergleichsstudien). Im Biologieunterricht sind die Studierenden vertraut mit den Rahmenbedingungen des schulischen Experimentierens: Gerätekunde, Fehleranalyse, Gerätesammlungen, Experimentierliteratur, Sicherheitsvorschriften etc.. Sie kennen die Kategorien von Experimenten, deren didaktisches Potential sowie Strategien zur systematischen Analyse von Fehlerquellen bei der Anwendung fachgemäßer Arbeitsweisen. Sie haben erste Erfahrungen mit computergestützten Demonstrations- und Schülerexperimenten. Weiterhin sind sie in der Lage, eine große Exkursion organisatorisch und inhaltlich zu planen, zu gestalten und durchführen.

Inhalte

Das Modul vertieft die fachdidaktische Ausbildung unter besonderer Berücksichtigung der Themen, Fragen und Methoden von Evaluation und fachdidaktischer Forschung. Dazu zählen insbesondere Grundlagen der empirischen Bildungsforschung, Grundlagen der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie, die Geschichte der Biologie und der Biologiedidaktik, Leistungsmessung und -beurteilung und Evaluation. Darüber hinaus vermittelt es Basiswissen über zentrale Arbeitsgebiete der Biologiedidaktik in unterrichtsnaher Entwicklung und Forschung. Im fachdidaktischen Praktikum nimmt das Experimentieren im Biologieunterricht insbesondere in der Sekundarstufe II einen besonderen Schwerpunkt ein. Die Studierenden üben alle Aspekte des schulischen Experimentierens: Didaktische und sachbezogene Analyse, Einbindung in Lehr- Lernprozesse, Planung, Aufbau, Durchführung, Kontrolle und Auswertung, methodische Variation. Während der Exkursion stehen weitere fachgemäße Arbeitsweisen im Bereich der Freilandbiologie sowie die Entwicklung einer nachhaltigen Umweltbildung im Vordergrund.

Hinweise

Exkursionen werden von der Fachdidaktik und den Fachwissenschaften angeboten. Exkursionen werden in der Regel in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

Teilnahmevoraussetzungen

Erfolgreicher Abschluss der Module 3 – 5.

Studiennachweise

LN im P, S und E (Vortrag und/oder PF)

Angebotsturnus

Jährlich. Die Exkursionen werden vornehmlich in den Semesterferien angeboten!

Verwendbarkeit für Studiengänge

L3

Modulbeauftragte/r

Wird im aktuellen KVV ausgewiesen

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung: 60-minütige Klausur zu V und S

	LV-Form	SWS	Semester / CP								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Fachdidaktik II	V/S	2									3
Fachdidaktisches Praktikum	P	3,5									5
Exkursion und vorbereitendes Seminar	E/S	4								4	

L3- Biol-09	Schulpraktische Studien (Zweitpraktikum) Schwerpunkt 1 [gem. § 4 Abs. (2) Praktikumsordnung]	Wahlpflichtmodul 14 CP FD
------------------------	---	----------------------------------

Kompetenzen

Schulpraktische Studien (SPS) tragen dazu bei, zukünftige Lehrerinnen und Lehrer zur wissenschaftlichen Wahrnehmung schulischer Realitäten und zu wissenschaftlich begründetem, pädagogischem Handeln zu befähigen.

Das Modul SPS dient insbesondere dem Erwerb folgender Kompetenzen:

- Verfahren zur Beobachtung und Analyse von Unterrichts- und Lernprozessen kennen und anwenden
- verschiedene Unterrichtsformen in ihren Stärken und Schwächen bewerten
- den Einsatz unterschiedlicher Medien sowie fachgemäßer Arbeitsweisen in Lehr- und Lernprozessen analysieren und begründen
- individuelle Lernentwicklungen von Schülern/innen nachvollziehen und beschreiben und fachspezifische Lernschwierigkeiten analysieren
- Fachdidaktische Ansätze zur Unterrichtskonzeption kennen und erste Lernarrangements unter besonderer Berücksichtigung der individuellen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler planen, erproben und auswerten
- eigenes unterrichtliches Handeln und Deuten methodisch kontrolliert und wissenschaftlich begleitet reflektieren

Inhalte

Neben der Analyse von Lernprozessen und Unterrichtsverläufen steht die wissenschaftlich angeleitete und begleitete Erprobung eigenen unterrichtlichen Handelns sowie die Erkundung des Berufsfelds Schule im Vordergrund. Die Studieninhalte werden dabei mit der schulischen Praxis verknüpft.

Teilnahmevoraussetzung

Erfolgreicher Abschluss der Module 3 - 4

Modulinterne Teilnahmevoraussetzungen: TN aus der Vorbereitungsveranstaltung ist Voraussetzung für Schulpraktikum. LN im Schulpraktikum ist Voraussetzung für Nachbereitungsveranstaltung.

Studiennachweise:

TN in Vorbereitungsveranstaltung; LN im Praktikum; TN in Nachbereitungsveranstaltung
(Die jeweiligen Anforderungen sind in der Ordnung für die Schulpraktischen Studien festgelegt)

Dauer des Moduls und Angebotsturnus

Das Modul beginnt in der Regel in jedem Semester und erstreckt sich über zwei Semester.

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge

L2/L5, L3

Modulprüfung: Praktikumsbericht

	LV-Form	SWS	1	2	3	4	5	6	7	8
Vorbereitungsveranstaltung	S	2					3			
Schulpraktikum	PR						5	1		
Nachbereitungsveranstaltung	S	2						3		
Modulprüfung								2		

6. Exemplarischer Studienverlaufsplan

Semester	Modul	Veranstaltungen der Module	CP	Σ (CP)
1	Modul 1: Struktur und Funktion der Organismen	Vorlesungen (4 SWS) Praktikum (5 SWS) Tutorium (1 SWS)	6 CP 4 CP 1 CP	11 CP
2	Modul 2: Diversität der Organismen und Lebensformen	Vorlesungen (4 SWS) Praktikum (4 SWS)	6 CP 4 CP	10 CP
3	Modul 3: Fachdidaktik I	Vorlesung: Einführung in die Didaktik der Biologie (1 SWS) Seminar. Konzeption und Gestaltung von	1,5 CP 4,5 CP 4 CP	10 CP
4	Modul 4: Molekularbiologie und Genetik	Vorlesung Molekularbiologie (2 SWS) Vorlesung Genetik (2 SWS) Genetisches Praktikum (3,5 SWS)*	3 CP 3 CP 5 CP	11 CP
5	Modul 5: Spezialisierung I (Teil 1)	Vorlesungen (3 x 2 SWS)	9 CP	9 CP
6	Modul 5: Spezialisierung I (Teil 2) Modul 6: Spezialisierung II (Teil 1)	Praktikum (4 SWS) Vorlesungen (2 x 2 SWS)	6 CP 6 CP	12 CP
7	Modul 6: Spezialisierung II (Teil 2) Modul 7: Humanbiologie und Anthropologie**	Praktikum (4 SWS) Vorlesung Einführung in die Humanbiologie (1 SWS) Humanbiologisches Praktikum (3,5 SWS)	6 CP 1,5 CP 5,5 CP	13 CP
8	Modul 8: Fachdidaktik II	Vorlesung mit Seminar: Fachdidaktik II (2 SWS) Fachdidaktisches Praktikum (3,5 SWS) Große Exkursion mit vorbereitendem Seminar (4 SWS) ***	3 CP 5 CP 4 CP	12 CP

*Das genetische Praktikum findet als Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit nach dem 4. Semester statt. **Modul 7 „Humanbiologie/Anthropologie“ wird von der Fachdidaktik angeboten. ***Die Exkursion kann im Hauptstudium zu beliebigen Zeitpunkten aus dem Angebot der Fachwissenschaften und bei freien Plätzen auch aus der Fachdidaktik gewählt werden. Sie findet in der Regel in der vorlesungsfreien Zeit statt.

7. Festlegung von Modulabschlussprüfungen, die in Erste Staatsprüfungen einzubringen sind

Die Studierenden wählen vier Modulprüfungsergebnisse gem § 29 Abs. (4) HLBG aus, die in die Gesamtnote der ersten Staatsprüfung eingebracht werden sollen. Folgende zwei Kombinationen sind möglich:

- Drei Module aus der Fachwissenschaft (4, 5 und 6) und ein Modul aus der Fachdidaktik (3 oder 8).
- Zwei Module aus dem Bereich der Fachwissenschaft (4, 5 oder 6), ein fachwissenschaft-

liches/fachdidaktisches Modul (Modul 7) und ein fachdidaktisches Modul (3 oder 8).

8. Regelungen zu weiteren Studien

8.1 Erweiterungsstudium

Studien mit dem Ziel der Erweiterungsprüfung gem. § 33 HLBG im Studienfach Biologie umfassen die in diesem Anhang festgelegten Module für ein reguläres Studium, mit Ausnahme des Moduls Schulpraktische Studien; die Regelungen zur Zwischenprüfung finden keine Anwendung. Eine geeignete Vorbereitung auf

die Prüfung gem. § 33 HLBG hat stattgefunden, wenn die genannten Module erfolgreich absolviert wurden.

8.2 Promotion

Eine Promotion im Fach Biowissenschaften auf der Grundlage des L3 Studiengangs Biologie ist ohne zusätzliche Studienleistungen, die vom Promotionsausschuss festzulegen sind, nicht möglich. Eine Promotion in der Fachdidaktik Biologie ist möglich.

www.satzung.uni-frankfurt.de

Impressum

UniReport aktuell erscheint unregelmäßig anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber Der Präsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main