

§ 2 Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde

2.1 Fachspezifisches Qualifikationsprofil

Fachliche Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen des Lehramtsstudiums mit Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde können das erworbene Wissen Schülerinnen und Schülern einer Sekundarstufe (gemäß Schulunterrichtsgesetz) fachlich und fachdidaktisch kompetent vermitteln und damit deren Interesse an unterschiedlichsten Aspekten der Biologie wecken.

Sie verfügen in allen zentralen Teilgebieten der Biologie (unter besonderer Berücksichtigung der Lehrpläne der Sekundarstufe) über ein fundiertes Fachwissen und können dieses Wissen auch im entsprechenden Kontext anwenden.

Sie beherrschen biologische Arbeitstechniken im Labor wie im Freiland und haben grundlegende Prinzipien der naturwissenschaftlichen Forschung verstanden (Planung, Durchführung, Bericht, Präsentation).

Sie verstehen die Prinzipien der Nachhaltigkeit, können das Verantwortungsbewusstsein für Natur und Umwelt transportieren und dementsprechende Handlungsmöglichkeiten vermitteln.

Fachdidaktische Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen können biologische Inhalte den individuellen Bedürfnissen von Schülerinnen und Schülern entsprechend aufbereiten und sie darin unterstützen, Lerninhalte zu verstehen, sowie dieses Wissen im selben wie in einem neuen Kontext anzuwenden.

Sie können aktuelle Forschungsergebnisse der Biologie in den Unterricht einbauen, biologische Inhalte an die Erlebniswelt der Schülerinnen und Schüler anbinden und durch interessante Experimente und praktische Aufgabenstellungen im Klassenzimmer und bei Exkursionen ins Freiland eindrucksvoll illustrieren.

Sie haben grundlegendes Wissen über fachdidaktische Theorien und Modelle des Biologieunterrichts erworben, können dieses Wissen lernwirksam im Unterricht einsetzen und ihr eigenes Tun entsprechend kritisch hinterfragen und evaluieren.

2.2 Pflichtmodule

(1) Es sind folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 100 ECTS-AP zu absolvieren:

1.	Pflichtmodul: Naturwissenschaftliche Grundlagen	SSt	ECTS-AP
a.	VO Angewandte Mathematik und Statistik	1	1,5
b.	VO Anorganische und organische Chemie für Biologinnen und Biologen	1	2
c.	VO Geologie, Entstehung des Lebens, Erdzeitalter	1	1,5
	Summe	3	5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen und haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie haben Kenntnisse über naturwissenschaftliche Grundlagen der Biologie.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

2.	Pflichtmodul: Allgemeine Biologie 1	SSt	ECTS-AP
a.	VO Zellbiologie und Zellphysiologie	2	2,5
b.	VO Biochemie	2	2,5

	Summe	4	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen und haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie haben Kenntnisse über den Aufbau und die Funktion tierischer und pflanzlicher Zellen.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

3.	Pflichtmodul: Allgemeine Biologie 2	SSt	ECTS-AP
a.	VO Systematik und Evolution	3	5
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen den Inhalt der Vorlesung haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie haben Kenntnisse der Diversität, der systematischen Gliederung von Organismen und der wesentlichen evolutionären Entwicklungstrends.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

4.	Pflichtmodul: Botanik 1	SSt	ECTS-AP
a.	VU Pflanzenanatomie	2	2,5
b.	VO Pflanzenphysiologie für LA	2	2,5
	Summe	4	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und praktisch umzusetzen. Sie haben Kenntnisse über die Bauprinzipien pflanzlicher Grundorgane und über die zentralen Aspekte der Stoffwechselforgänge der Pflanzen, der pflanzlichen Entwicklung und den Einfluss abiotischer Faktoren auf das Leben der Pflanzen.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolviertes Pflichtmodul 2 (Allgemeine Biologie 1)		

5.	Pflichtmodul: Botanik 2	SSt	ECTS-AP
a.	VO Flora und Vegetation Mitteleuropas	1	1,5
b.	EU Diversität einheimischer Pflanzen	2	2,
c.	VO Welt-Wirtschaftspflanzen	1	1,5
	Summe	4	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und praktisch umzusetzen. Sie verfügen über Kenntnis der Vegetationstypen Mitteleuropas und Ansprache der wichtigsten Vertreter; Formenkenntnis der Algen, Moose, Flechten, Farne und Blütenpflanzen. Sie haben Kenntnis der wichtigsten Kultur- und Nutzpflanzen unter Berücksichtigung der ökologischen und züchterischen Probleme zur Sicherung der Welt-Ernährung.		

	Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolviertes Pflichtmodul 3 (Allgemeine Biologie 2)
--	--

6.	Pflichtmodul: Mikrobiologie 1	SSt	ECTS-AP
a.	VO Allgemeine Mikrobiologie und Ökologie der Mikroorganismen	2	3
b.	VO Angewandte Mikrobiologie & Biotechnologie	1	2
	Summe	3	5
<p>Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen haben die Kompetenz diese wiederzugeben. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie verfügen über Kenntnisse der allgemeinen und angewandten Mikrobiologie (inklusive der Grundlagen der mikrobiellen Biotechnologie) und der ökologischen Bedeutung von Mikroorganismen.</p>			
<p>Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolvierte Pflichtmodule 2 und 3 (Allgemeine Biologie 1 und 2)</p>			

7.	Pflichtmodul: Mikrobiologie 2	SSt	ECTS-AP
a.	VU Mikrobielle Arbeitstechnik	3	4
b.	VO Medizinische Mikrobiologie & Hygiene	1	1
	Summe	4	5
<p>Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und praktisch anzuwenden. Sie haben Kenntnisse über den sicheren Umgang mit Mikroorganismen und die Fertigkeit, im mikrobiologischen Labor unter Anwendung grundlegender mikrobieller Arbeitstechniken zu arbeiten.</p>			
<p>Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolvierte Pflichtmodule 2 und 3 (Allgemeine Biologie 1 und 2)</p>			

8.	Pflichtmodul: Zoologie 1	SSt	ECTS-AP
a.	VO Anatomie und Baupläne der Tiere	2	2,5
b.	UE Anatomie und Baupläne der Tiere	2	2,5
	Summe	4	5
<p>Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und praktisch anzuwenden. Sie verfügen über Kenntnisse der Baupläne unterrichtsrelevanter Tierstämme.</p>			
<p>Anmeldungsvoraussetzung/en: keine</p>			

9.	Pflichtmodul: Zoologie 2	SSt	ECTS-AP
a.	VO Tierphysiologie	2	3,5

b.	VO Entwicklungsbiologie	1	1,5
	Summe	3	5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und verfügen über Kenntnisse zentraler Aspekte der Tierphysiologie und Entwicklungsbiologie.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

10.	Pflichtmodul: Ökologie 1	SSt	ECTS-AP
a.	VO Einführung in die Ökologie	2	3
b.	VO Struktur & Funktion ausgewählter Ökosysteme	1	2
	Summe	3	5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie verstehen die Grundlagen der Ökologie und verfügen über Kenntnisse zu Struktur und Funktion von Ökosystemen.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: keine			

11.	Pflichtmodul: Ökologie 2	SSt	ECTS-AP
a.	PJ Biodiversität einheimischer Lebensräume	3	4
b.	VO Umwelt- und Naturschutz	1	1
	Summe	4	5
Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und praktisch umzusetzen. Sie verfügen über Kenntnis der Formenvielfalt, der ökologischen Ansprüche und der Einnischung und Funktion von Pflanzen und Tieren ausgewählter einheimischer Lebensräume. Sie beherrschen die Grundlagen von Umwelt- und Naturschutz.			
Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolvierte Pflichtmodule 5 und 10 (Botanik 2 und Ökologie 1)			

12.	Pflichtmodul: Humanbiologie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Biologie und Ernährung des Menschen	2	4
b.	VO Pathologie	1	1
c.	VO Psychosomatik	1	1
d.	VO Immunbiologie	1	1,5
	Summe	5	7,5

	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Vorlesungen und haben die Kompetenz, diese wiederzugeben. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten. Sie haben Kenntnisse über die Biologie, Anatomie, Physiologie, Ernährung, Pathologie, Psychosomatik und Sexualität des Menschen.
	Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolviertes Pflichtmodul 2 (Allgemeine Biologie 1)

13.	Pflichtmodul: Molekularbiologie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Molekularbiologie für LA	1	2
b.	UE Übungen zur Molekularbiologie für LA	2	2,5
c.	VO Genetik	1	1,5
d.	VO Gentechnik	1	1,5
	Summe	5	7,5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und praktisch umzusetzen. Sie haben Kenntnisse über Funktion und Struktur von DNA, RNA und Proteinen sowie über die Regulation von Translation, Transkription und DNA-Replikation. Sie verfügen über Grundkenntnisse zu Methoden und Verfahren der Molekularbiologie, der klassischen und molekularen Genetik und der Gentechnik.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

14.	Pflichtmodul: Global Change und Umwelt	SSt	ECTS-AP
a.	VO Globale Ökologie	2	2,5
b.	SE Globale Ökologie	1	1
c.	VO Schadstoffbelastung von Lebensräumen und Umwelttoxikologie	1	1,5
	Summe	4	5
	Lernziel des Moduls: Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls verstehen die Inhalte der Lehrveranstaltungen, haben die Kompetenz, diese wiederzugeben und anzuwenden. Sie haben die Fertigkeit erworben, sich ähnliche Inhalte selbständig zu erarbeiten und zu interpretieren. Sie haben Kenntnisse zu den Grundlagen der Globalen Ökologie (insbesondere globaler Veränderungen und deren Wechselwirkungen mit ökologischen Prozessen, dem Konflikt Ökologie-Ökonomie, nachhaltiger Entwicklung, Humanökologie) und der Umwelttoxikologie.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolvierte Pflichtmodule 1 und 11 (Naturwissenschaftliche Grundlagen und Ökologie 2)		

15.	Pflichtmodul: Fachdidaktik des Biologieunterrichts	SSt	ECTS-AP
a.	VO Einführung in die Fachdidaktik	1	1
b.	SE Methodik und Didaktik des Biologieunterrichts	1	1,5
	Summe	2	2,5

	Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen haben einen Überblick über nationale und europäische Bildungsziele des Biologie- und Umweltkunde-Unterrichts, sind mit zentralen Theorien der Biologiedidaktik vertraut und können Fachwissen in einem fachdidaktischen Kontext einordnen und interpretieren. Sie haben einen Einblick in die Planung und Gestaltung von kompetenzorientierten Biologieunterricht und können fachdidaktisch theoretisches Wissen mit Überlegungen aus der Unterrichtspraxis verknüpfen.
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine

16.	Pflichtmodul: Lernen in außerschulischen Lernorten	SSt	ECTS-AP
a.	EU Lernen an außerschulischen Lernorten	2	2,5
	Summe	2	2,5
	Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen sind mit Prinzipien und Theorien der Freilanddidaktik sowie des Unterrichts an außerschulischen Lernorten vertraut und können dieses Wissen praktisch umsetzen. Sie haben unterschiedliche außerschulische Lernorte und deren Potential für den Unterricht kennengelernt und können außerschulische Lernerfahrungen sinnvoll im Regelunterricht vor und nachbereiten.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: keine		

17.	Pflichtmodul: Fachpraktikum	SSt	ECTS-AP
a.	PR Fachpraktikum	2	5
	Summe	2	5
	Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen können Fachwissen inhaltlich korrekt und verständlich im Biologieunterricht aufbereiten und ihren Unterricht Prinzipien der modernen Biologiedidaktik folgend planen, umsetzen und evaluieren. Sie nehmen Rücksicht auf die Heterogenität der Lernenden. Sie können Forschungswissen aus der Biologiedidaktik im Kontext der Unterrichtspraxis reflektieren und ihren eigenen Unterricht kritisch hinterfragen.		
	Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolviertes Pflichtmodul 15 (Fachdidaktik des Biologie-Unterrichts)		

18.	Pflichtmodul: Forschungsorientiertes Lernen im Biologieunterricht	SSt	ECTS-AP
a.	UE Didaktische Grundlagen des forschungsorientierten Lernens	2	2
b.	UE Biologische Projektarbeit	1	3
	Summe	3	5
	Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen sind mit den Grundlagen des naturwissenschaftlichen Arbeitens und den Charakteristika naturwissenschaftlicher Erkenntnisprozesse (Nature of Science, Wissenschaftstheorie und Forschungsethik) vertraut. Sie können ein Forschungsprojekt im Rahmen einer praktisch-orientierte Vorwissenschaftliche-Arbeiten von Schülern und Schülerinnen effizient begleiten (d.h. Hypothesen formulieren, entsprechende Überprüfungen planen, erhobene Data analysieren und darstellen sowie Ergebnisse im Kontext der Fachliteratur diskutieren und präsentieren). Sie können Forschungsliteratur recherchieren, kritisch lesen und verarbeiten und sind mit korrekten Zitierweisen vertraut. Weiters		

	können sie einen naturwissenschaftlichen Text selbst verfassen und Schülerinnen und Schüler darin unterstützen, naturwissenschaftliche Texte zu strukturieren und auszuarbeiten. Sie haben unterschiedliche Unterrichtsmethoden kennengelernt, um „forschungsorientiertes Lernen“ im Unterricht zu fördern.
	Anmeldungsvoraussetzung/en: positiv absolvierte Pflichtmodule 1 und 15 (Naturwissenschaftliche Grundlagen und Fachdidaktik des Biologie-Unterrichts)

19.	Pflichtmodul: Fachdidaktische Forschung und Praxis im Biologieunterricht (zur Wahl stehen zwei UE2 aus 19b - 19f)	SSt	ECTS- AP
a.	VO Einführung in die biologiedidaktische Forschung	1	1
b.	UE Botanische Experimente für die Schule¹⁾	2	2
c.	UE Zoologische Experimente für die Schule²⁾	2	2
d.	UE Mikrobiologische Experimente für die Schule³⁾	2	2
e.	UE Molekularbiologische Experimente für die Schule⁴⁾	2	2
f.	UE Ökologische Experimente für die Schule⁵⁾	2	2
g.	UE: Landwirtschaft und Schule⁵⁾	2	2
	Summe	5	5
<p>Lernziel des Moduls: Die Absolventinnen und Absolventen sind mit gängigen Forschungsmethoden der biologiedidaktischen Forschung vertraut, können Unterschiede in den Forschungsparadigmen explizit ansprechen und ein fachdidaktisches Forschungsprojekt planen (Fragestellung, Wahl der Methoden etc.)</p> <p>Sie können Experimente im Biologieunterricht altersgerecht sowohl erkenntnistheoretischen und lerntheoretischen, als auch praktischen Überlegungen folgend in den Unterricht integrieren.</p>			
<p>Anmeldungsvoraussetzung/en:</p> <p>¹⁾ positiv absolviertes Pflichtmodul 4 (Botanik 1)</p> <p>²⁾ positiv absolviertes Pflichtmodul 8 (Zoologie 1)</p> <p>³⁾ positiv absolviertes Pflichtmodul 7 (Mikrobiologie 2)</p> <p>⁴⁾ positiv absolviertes Pflichtmodul 13 (Molekularbiologie)</p> <p>⁵⁾ positiv absolviertes Pflichtmodul 10 (Ökologie 1)</p>			

2.3 Bachelorarbeit

Im Bachelorstudium Lehramt Sekundarstufe (Allgemeinbildung) mit Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde ist eine Bachelorarbeit im Umfang von 5 ECTS-AP zu verfassen. Die Bachelorarbeit ist als eigenständige schriftliche Arbeit im Rahmen von prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen abzufassen.