

## FACHSPEZIFISCHE BESTIMMUNGEN FACH BIOLOGIE

### 1. KERNCURRICULUM

#### Pflichtmodule (43 C):

Modultitel	Zugangs-voraus-setzungen / Typ der Anmeldung	Prüfungsanforderungen	Art & Umfang der Studienleistungen	Art & Umfang der Prüfungsleistung	Modul-Umfang (Credits , SWS)
B.Bio.101 Orientierungsmodul Ringvorlesung Biologie Teil I*	Keine / 1	Orientierung der Studierenden über die verschiedenen biologischen Disziplinen. Grundlagen in Allgemeine Biologie, Anthropologie, Botanik, Chemie des Lebens & Zellbiologie, Ökologie, Tiersystematik und Tierphysiologie werden vermittelt.	–	2 Klausuren à 120 Minuten	10/8
B.Bio.102-2F Orientierungsmodul Ringvorlesung Biologie Teil II* (ohne Wissenschaftsgeschichte)	Keine / 1	Orientierung der Studierenden über die verschiedenen biologischen Disziplinen. Grundlagen in Biochemie, Bioinformatik, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie werden vermittelt.	–	2 Klausuren à 120 Minuten	7/6
B.Bio.103 Orientierungsmodul Grundpraktikum Botanik*	Keine / 3	Einführung in Morphologie und Anatomie höherer Pflanzen, Erlernen der Techniken des Mikroskopierens und des wissenschaftlichen Zeichnens.	–	2 Klausuren 1 x 120 min 1 x 60 min	6/6
B.Bio.104 Orientierungsmodul Grundpraktikum Zoologie*	Keine / 3	Einführung in die Morphologie, Anatomie und Systematik der wichtigsten Tiergruppen. Kennen Lernen von Bau und Organisation der Objekte an Hand von Präparationen und mikroskopischen Präparaten. Vermittlung von Grundkenntnissen zur Funktionsweise einzelner Strukturen des Tierkörpers und zur Evolution von Organsystemen. Betrachtung der Verwandtschaftsbeziehungen verschiedener Tiergruppen. Einblick in die Lebensweise diverser Gruppen durch Demonstration von Lebendmaterial. Behandelt werden ausgewählte Objekte folgender Taxa: Protozoa, Porifera, Cnidaria, Plathelminthes, Nemathelminthes, Annelida,	–	2 Klausuren 90 min	6/6

		Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Acrania, Pisces, Amphipia, Aves, Mammalia.			
B.Bio.120-3 Pflichtmodul Bestimmungsübungen Botanik	Keine / 3	Überblick über die heimische Flora; Einüben der Fähigkeit zum Bestimmen von Gruppen der Flora	Herbarium 60 Pflanzen	2 Klausuren en 90 min und 15 min	4/6
B.Bio.121-3 Pflichtmodul Bestimmungsübungen Zoologie	Keine / 3	Überblick über die heimische Fauna; Einüben der Fähigkeit zum Bestimmen von Gruppen der Fauna	–	Klausur 60 min Mündlich 15 min	4/4
Pflichtmodul Einführung in die Experimentalchemie für Biologen nur 2-Fach-Bachelor Biologie	Keine / Vorlesung: 1 Praktikum: 3	Vermittlung von grundlegenden Stoffkenntnissen und eines Überblicks über die Grundprinzipien der Chemie und wichtiger anorganisch-chemischer Prozesse (Löslichkeit; Kristallwasser; Reaktionsgeschwindigkeit; chemisches Gleichgewicht; Katalyse; Thermodynamik; Kinetik; Säure-Base-Reaktionen und Theorien; Puffer). Erlernen der Arbeitsabläufe im chemischen Laboratorium (Berechnung von Konzentrationen, Ansetzen von Lösungen, Analytik).	Studienleistung 26 bewertete Versuche	2 Klausuren je 120 Minuten unbenotet	6/7,5
Wahlpflichtmodul Mathematik für Biologen (nur Teil Mathematik) <i>wird zum Pflichtmodul falls das 2. Fach Chemie ist.</i>	Keine / 1	Mathematik: Einübung einiger mathematischer Grundbegriffe, Kennenlernen mathematischer Denk- und Sprechweisen, Formelverständnis.	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Übungen	Klausur 90 Minute unbenotet	6/4

\* Diese Pflichtmodule sind Orientierungsmodule gem. § 7 APO und § 5 dieser Ordnung. Drei von vier Orientierungsmodulen müssen erfolgreich abgeschlossen sein, bevor sich die Studierenden für biologischen Wahlmodule anmelden können.

### Wahlmodule (20 – 22 C)

Es müssen aus jedem Block jeweils mindestens 10 C erworben werden; insgesamt müssen Module im Umfang von 20 C absolviert werden.

Modultitel	Zugangs-voraus-setzungen / Typ der	Prüfungsanforderungen	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung	Art & Umfang der Prüfungs-leistung	Modul-Umfang (Credits, SWS)
------------	------------------------------------	-----------------------	---	------------------------------------	-----------------------------

	<b>Anmeldung</b>		<b>(Prüfungsvorleistungen)</b>		
<b>Block 1:</b>					
B.Bio.111 Wahlmodul Anthropologie	3 Orientierungsmodule / 3	Lernziele: Überblick und Einblick in die Evolution des Menschen und seiner Primaten-Verwandten bezüglich ihrer physischen Ausstattung, ihres Verhaltens und molekularer Systeme; Überblick und Einblick in Coevolutionen von biologischen und kulturellen Merkmalen bzw. Errungenschaften.  Fachkompetenzen: Studierende sollen in der Lage sein, die biologischen Anteile anthropologischer Fragestellungen zu erkennen, zu analysieren und die Verbindung zu kulturellen, ökologischen bzw. verhaltensbiologischen Fragenkomplexen herzustellen.	–	Vorlesung: Klausur, 90 Minuten  Praktikum: Klausur 60 Minuten	10 / 7
B.Bio.120-1 Wahlmodul Organismische Diversität – Botanik (ohne Bestimmungsübungen)	3 Orientierungsmodule / 3	Überblick über wichtige Inhalte der Systematik und Ökologie; Überblick über das System der Pflanzen; Erwerb der Fähigkeit zum ökologischen Denken und zur Bewertung von Biodiversität (die Vorlesung „Ökologie“ ist auch Bestandteil des Moduls „Organismische Diversität – Zoologie“)	–	2 Klausuren à 90 Minuten und 60 Minuten	6 / 4,5
B.Bio.121-1 Wahlmodul Organismische Diversität – Zoologie (ohne Bestimmungsübungen)	3 Orientierungsmodule / 3	Überblick über wichtige Inhalte der Ökologie; Überblick über das System der Tiere; Erwerb der Fähigkeit zum ökologischen Denken und zur Bewertung von Biodiversität (die Vorlesung „Ökologie“ ist auch Bestandteil des Moduls „Organismische Diversität - Botanik“)	–	2 Klausuren je 60 Minuten	6 / 7,5
B.Bio.122 Wahlmodul Pflanzenphysiologie	3 Orientierungsmodule / 3	Kenntnis der grundlegenden Themen der Pflanzenphysiologie (z.B. Wasserhaushalt, Photosynthese, Transport); Fähigkeit zur Konzeption und Durchführung von pflanzenphysiologischen Versuchen	Studienleistung : Protokolle zu den Versuchstagen	Klausur 90 min	10/7

B.Bio.123 Wahlmodul Zoophysiologie	3 Orientierungs- module / 3	<b>Lernziele:</b> Verständnis für Gestalt und Funktion von Nervenzellen, Gliazellen und Sinneszellen sowie Sinnesorganen; Verständnis für Prinzipien zentraler Verarbeitung von Sinnesmeldungen. Verständnis für die Funktion von Hormonsystemen und verschiedene vegetative Funktionen wie Atmung, Energiehaushalts, Verdauung und Exkretion  <b>Fachkompetenzen:</b> Einsicht in die komplexen Wechselwirkungen physiologischer Leistungen des nervösen, sensorischen und vegetativen Systems; Beurteilungsfähigkeit für die Bedeutung einzelner physiologischer Leistungen für den gesamten Organismus und seine Anpassungsfähigkeit an die gegebenen Umweltbedingungen	Studienleistung :  testierte Protokolle	Vorlesung: 2 Teilklausuren, je 60 Minuten  Praktikum: 1 Klausur 120 Minuten,	10/7
<b>Block 2:</b>					
B.Bio.112 Wahlmodul Biochemie	3 Orientierungsm odule / 3	Grundlegende Stoffkenntnisse und einen Überblick über Grundprinzipien biochemischer Reaktionen sowie die Anwendung biochemischer Methoden: Einsicht in die Grundlagen der Proteinchemie, Genetische Grundlagen: DNA, RNA, Enzyme, Kohlenhydrate, Lipide und Zellmembranen, Grundlagen des Metabolismus, Signal Transduktion,	–	Klausur 90 min.	10/7
B.Bio.116 Wahlmodul Entwicklungs- und Zellbiologie	3 Orientierungsm odule / 3	Entwicklungsbiologisch relevante Aspekte der Zellbiologie, zentrale Themen der tierischen und pflanzlichen Entwicklungsbiologie, klassische und molekularbiologische Methoden der Entwicklungsbiologie, Modellorganismen.	–	Klausur 90 min.	10/7
B.Bio.117 Wahlmodul Genetik	3 Orientierungsm odule / 3	Aufbau von DNA und Proteinen; chemische Reaktionen in Zellen; Transkription: RNA-Synthese, RNA-Polymerase, Promotoren, Initiation, Termination; Translation: tRNAs und Aminoacylierung, Ribosomen, Peptidyltransferasereaktion, Initiation, Elongation und Termination; Genetischer Code;	–	Klausur 240 min.	10/7

		Regulation der Genexpression: negative und positive Kontrolle, DNA-Replikation: DNA-Polymerasen, chemische Aspekte der Polymerisationsreaktion, Exonukleaseaktivität, Initiation und Synchronisation mit dem Zellzyklus, Elongation und topologische Probleme; DNA-Reparatur; Genetische Rekombination			
B.Bio.118 Wahlmodul Mikrobiologie	3 Orientierungsm odule / 3	Grundlagenwissen über Systematik, Zellbiologie, Wachstum und Vermehrung, Stoffwechselvielfalt und die ökologische, medizinische und biotechnologische Bedeutung von Mikroorganismen; Grundkenntnisse über Techniken des Umgangs mit Mikroorganismen (Mikroskopische Methoden, steriles Arbeiten, Kultivierung, Anreicherung, Vereinzelung, Differenzierung, Identifizierung, Genübertragung und Stoffwechselanalyse von Mikroorganismen).	–	1 Klausur 120 Min. bestehend aus Teil A zur Vorlesung und Teil B zum Praktikum Gewichtung: Teil A 60%, Teil B 40%)	10/7

### 3. VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE ZULASSUNG ZUR BACHELORARBEIT (gem. § 7 Abs. 1):

Es müssen mindestens 53 Credits im Fach Biologie absolviert worden sein, darunter alle Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 43 C.

### 4. LEHРАMTBEZOGENES PROFIL:

#### Wahlpflichtmodul:

Modultitel	Zugangs-voraus-setzungen / Typ der Anmeldung	Prüfungsanforderungen	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung (Prüfungsvorleistungen)	Art & Umfang der Prüfungs-leistung	Modul-Umfang (Credits, SWS)
B.Bio.200 [Didaktik der Biologie]	3 Orientierung	Grundlegende Ziele, Erkenntnisse und Forschungsansätze der Didaktik der Biologie kennen	Studienleistungen	Klausur (90 Min.)	6 / 5

<p>Wahlpflichtmodul Einführung in die Didaktik der Biologie</p> <p><i>(Pflichtmodul für das Profil Lehramt)</i></p>	<p>smodule / Teilmodul I: 1 Teilmodul II: 3</p>	<p>und verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu entwickelnde (Schüler-) Kompetenzen kennen bzw. Kompetenzmodelle erläutern können und als Referenz für kumulatives Lernen im Fach Biologie verstehen.</li> <li>- Biologiedidaktische (Forschungs-) Ansätze kennen, verstehen und beurteilen. Grundlegende Erkenntnisse empirisch biologiedidaktischer Forschung kennen und verstehen.</li> <li>- Biologiedidaktische Standardliteratur kennen. Biologiedidaktik als fachbezogene Berufswissenschaft verstehen.</li> </ul> <p>Biologische Erkenntnisse didaktisch aufbereiten, adressatengerecht vermitteln und reflektieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenvoraussetzungen analysieren und in die Vermittlung einbeziehen.</li> <li>- Medien zur Vermittlung gezielt auswählen, Einsatzkontakte gestalten. Lernmaterialien sachgerecht und didaktisch erstellen. Lernumgebungen für selbstgesteuertes biologisches Lernen gestalten.</li> <li>- Biologische Vermittlungsangebote didaktisch reflektieren und optimieren.</li> </ul>	<p>Dokumentierte und präsentierte Gruppenarbeit</p>	<p>(Team-) Präsentation (15 Min.) zentraler Aspekte des Portfolios (Konzeption von Vermittlungs angebot, fachdidaktisc he Umsetzung, Evaluation, Optimierung)</p>	<p>(davon werden 3 C dem Fachcurriculu m und 3 C dem Professionalisi erungsbereich zugerechnet)</p>
---	---	--	---	---	---

## 5. MODULE FÜR DEN PROFESSIONALISIERUNGSBEREICH (PFLICHT- UND OPTIONALBEREICH)

Modultitel	Zugangs-voraus-setzungen / Typ der Anmeldung	Prüfungsanforderungen	Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung (Prüfungsvorleistungen)	Art & Umfang der Prüfungs-leistung	Modul-Umfang (Credits, SWS)
[Biologie] B.Bio.201 Wahlmodul Vermittlungskompetenz in der Biologie	3 Orientierung smodule / 1	<p>Grundlegende Ziele, Erkenntnisse und Forschungsansätze der Didaktik der Biologie kennen und verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zu entwickelnde (Schüler-) Kompetenzen kennen bzw. Kompetenzmodelle erläutern können und als Referenz für kumulatives Lernen im Fach Biologie verstehen.</li> <li>- Biologiedidaktische (Forschungs-) Ansätze kennen, verstehen und beurteilen. Grundlegende Erkenntnisse empirisch biologiedidaktischer Forschung kennen und verstehen.</li> <li>- Biologiedidaktische Standardliteratur kennen. Biologiedidaktik als fachbezogene Berufswissenschaft verstehen.</li> </ul>	<p>Studienleistungen Dokumentierte und präsentierte Gruppenarbeit</p>	<p>Klausur 90 min</p>	3 / 2
[Biologie] B.Bio.204 Wahlmodul Wissenschaftsgeschichte (Teil der Ringvorlesung Biologie Teil II)	Keine / 1	Grundlagen der allgemeinen und speziellen Wissenschaftsgeschichte.	–	<p>2 x 60 Minuten oder Teilprüfung Ringvorle- sung Teil II</p>	3 / 2
[Biologie] Wahlmodul Statistik für Biologen	Mathematik für Biologen / 1	Statistik: Kenntnis elementarer Begriffe aus der Wahrscheinlichkeitstheorie, aus der beschreibenden Statistik und der schließenden Statistik.	Teilnahme an den Übungen	<p>1 Klausur 120 Minuten</p>	4 / 3

[Biologie] B.Bio.113 Wahlmodul Bioinformatik I	3 Orientierung smodule, Mathematik für Biologen / 1	Methoden der Angewandten Bioinformatik, Internet- basierte Benutzung von grundlegenden Bioinformatik- Werkzeugen und Datenbanken.	–	Klausur 90 Minuten	10 / 7
[Biologie] SQ.FS.E-FN-5 Wahlmodul Scientific English I	3 Orientierung smodule, Englisch Mittelstufe II / siehe Regelungen im Sprachlehrz entrum	Reading comprehension of scientific texts / Scientific English / Organizing documents /Providing Depth / Language: being precise, clear and concise / Illustrations: Making the right Choices / Writing reports, abstracts, short papers and working with posters	–	Klausur 90 min	6/4
[Biologie] B.Bio.205 Wahlmodul Teaching in Biology I	3 Orientierung smodule, Englisch Mittelstufe II / 3	Ziel des Moduls ist das Kennenlernen der Charakteristika und Methoden von bilingualem Sachfachunterricht für das Fach Biologie sowie diesbezüglich einschlägiger Forschungsliteratur; kompetenzorientierte Auseinandersetzung mit biologischen Phänomenen aus der Lebenswelt der Schüler(innen), Auseinandersetzung mit kulturbezogener Betrachtung biologischer Phänomene (z.B. in Berücksichtigung bei Themenauswahl, (inter-)kulturelle Reflexion, um zu erkennen, dass biologisches Wissen und deren Anwendung kulturell unterschiedlich bewertet werden kann (Perspektivenwechsel zur Initiierung von Selbstreflexionsprozessen).	–	Erstellung von Lehr- material für den bilingualen Unterricht in schriftlicher Form (15-20 Seiten)	4/3

## **6. ÜBERSICHT ÜBER DIE ANMELDEREGELUNGEN IM FACH BIOLOGIE**

Im Fach Biologie spielt die praktische Ausbildung in biologischen Praktika eine herausragende Rolle. Der Anmeldetyp 3 ermöglicht eine frühzeitige Vorbereitung der Praktikumsplätze.

<b>Typ der Anmeldung</b>	<b>Prüfungstyp</b>	<b>Anmelderegelung (siehe auch § 6 )</b>
1	Klausuren	Anmeldung bis 7 Tage vor Prüfung
2	Mündliche Prüfungen	Anmeldung bis 7 Tage vorher
3	Praktische Prüfungen	Anmeldung bis zwei Wochen nach Veranstaltungsende des Vorsemesters für das kommende Semester
4	Referat, Hausarbeiten, Protokolle	Anmeldung bis 7 Tage vor Prüfungsdatum (Prüfungsdatum vom Prüfer/ der Prüferin definiert)
	Mischform aus 1,2,4	Anmeldung bis 7 Tage vor Prüfungsdatum (Prüfungsdatum vom Prüfer/ der Prüferin definiert)
	Mischform aus 3 mit 1,2 und/oder 4	Anmeldung bis zwei Wochen nach Veranstaltungsende des Vorsemesters für das kommende Semester
5	Alle Klausurtypen für Studiengangs- und Studienortwechsler	Anmeldungen für Studiengangs- und Studienortwechsler können direkt im Prüfungsamt vorgenommen werden, sofern die oben beschriebenen Termine nicht eingehalten werden können.