

## Anlage 5

### Fachspezifische Anlage für das Fach Biologie

#### 1. Bachelorgrad

Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften verleiht im Fach Biologie für das 60 KP Studienprogramm den Titel „Bachelor of Science“ (B.Sc.) oder den Titel „Bachelor of Arts“ (B.A.). Der B.Sc. wird vergeben, wenn das Fach Biologie mit einem anderen Bachelorstudiengang aus der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften kombiniert wird. Für das 90 KP Studienprogramm wird der B.Sc. verliehen.

#### 2. Teilzeitstudium

Ein Teilzeitstudium ist im Fach Biologie möglich. Der Umfang wird im Rahmen von § 4 Abs. 2 BPO auf Antrag des Studierenden im Einvernehmen mit einem Fachvertreter vom Prüfungsausschuss der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften festgelegt.

#### 3. Besondere Zulassungsvoraussetzungen

Keine

#### 4. Ziele des Studiums

Das Studium soll folgende Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln:

- a) Im Hinblick auf den Übergang in ein wissenschaftlich orientiertes Masterstudium der Biologie:
  - Grundkenntnisse über die molekulare, zelluläre und organismische Biologie, insbesondere über Organisation, Funktion und Evolution von Zellen, Organismen und Populationen und deren Wechselbeziehung untereinander und zu ihrer Umwelt.
  - Vertiefte Kenntnisse in einzelnen biologischen Themengebieten
  - Methoden und Arbeitstechniken in der Biologie
  - Fertigkeiten für das wissenschaftliche Arbeiten, insbesondere der Entwicklung von Konzepten zur Lösung von biologisch orientierten Fragestellungen
  - Einblicke in die aktuelle biologische Forschung zu erhalten
- b) Ergänzend im Hinblick auf den Übergang in ein lehramtsorientiertes Masterstudium:
  - Vertiefte Kenntnisse einzelner für den Schulunterricht relevanter biologischer Themengebiete
  - Neue Themenbereiche der Biologie für die Wissensvermittlung aufzuarbeiten
  - Methoden der Fachdidaktik gezielt einzusetzen
- c) Ergänzend im Hinblick auf die berufliche Tätigkeit als Biologin oder Biologe mit Bachelor-Abschluss:
  - Aufgaben selbstständig zu erkennen, zu strukturieren und Erkenntnisse zu gewinnen
  - Praxisbezogene Umsetzung von Grundlagenwissen
  - Problemorientiertes Arbeiten

Mit der Vermittlung der o. g. Fähigkeiten können in Kombination mit anderen Fächern und den Angeboten des Professionalisierungsbereiches Kompetenzen für vielfältige Berufsfelder außerhalb des schulischen und des wissenschaftlichen Bereichs erworben werden. In der Regel mit einer weiteren betrieblichen Qualifikation können Biologen zum Beispiel im Bereich Journalismus, Consulting oder Betriebs- und Finanzwesen, Patentwesen, Marketing usw. eine Tätigkeit finden.

#### 5. Gliederung des Studiums

Das Fach Biologie bietet Studienprogramme nach

- (1) § 5 a BPO mit Zielrichtung Übergang in einen zweisemestrigen oder viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ und

(2) § 5 b BPO mit Zielrichtung berufsqualifizierender Abschluss in Kombination mit zweitem Fach an. In diesem Fall wird eine Studienberatung im Fach Biologie dringend empfohlen.

## 6. Nähere Angaben zu Modulprüfungen und Bewertung von Modulprüfungen

Die Vergabe von Kreditpunkten setzt die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an praktischen Lehrangeboten (Praktika, Übungen, Seminare) des Faches Biologie voraus. Aktive und dokumentierte Teilnahme kann die Anfertigung von Aufgaben zu Übungszwecken, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. praktischen Arbeiten und mündliche Kurzberichte einschließen, die in der Regel unbenotet sind. Wird die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme in dem Modul nicht bescheinigt, entspricht dies einer Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Mindestanforderungen einer Modulprüfung nicht entspricht. Innerhalb des ersten und zweiten Studienjahres kann für jede schriftliche Modulprüfung ein Freiversuch in Anspruch genommen werden kann. Dabei gelten erstmals nicht bestandene Prüfungen als nicht unternommen; erstmals bestandene Prüfungen können einmal zur Notenverbesserung zum nächstmöglichen Prüfungstermin wiederholt werden. Es zählt jeweils das bessere Ergebnis. Ein Freiversuch ist nur zum ersten Prüfungstermin im unmittelbaren Anschluss an das belegte Modul möglich.

### Formen und Inhalte der Module

#### (1) Fach Biologie als 30 KP-Fach. Basiscurriculum für das Studienprogramm nach § 5 a und § 5 b BPO

- Durch das Basiscurriculum im Umfang von 30 KP werden die für ein erfolgreiches Biologie-Studium erforderlichen Grundkenntnisse und -fähigkeiten erworben.
- Das Basiscurriculum ist gleichzeitig der Umfang, der im Rahmen einer Fachkombination mit Biologie als 30 KP-Fach studiert werden kann.
- Fachdidaktische Anteile im Umfang von 6 KP sind im Basismodul BM 1 enthalten.
- Folgende Module sind als Pflichtmodule für alle Studienprogramme abzuschließen:

Modulbezeichnung	Modul-typ	Art der Lehrver-anstaltung	Kredit-punkte	Art und Anzahl der Modulprüfungen
BM 1 Allgemeine Biologie	Pflicht	1 VL 1 SE	14	Je 1 Klausur von max. 2 Std. Dauer am Ende jeden Semesters; aktive und dokumentierte Teilnahme am Seminar
BM 2 Organismische Biologie	Pflicht	1 VL 1 PR	8	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer am Ende des Semesters; aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Nachweis der Protokolle und Zeichnungen
BM 3 Zelluläre und Molekulare Biologie	Pflicht	1 VL 1 PR	8	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer am Ende des Semesters; aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Nachweis der Zeichnungen und Protokolle

#### (2) Fach Biologie als 60 KP-Fach (für den Übergang in den zweisemestrigen oder viersemestrigen M.Ed.) Aufbaumodule (30 KP)

- Studienziel ist die Erweiterung der im Basiscurriculum gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten mit Zielrichtung Übergang in einen zweisemestrigen oder viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ oder ein berufsbefähigender Bachelor-Abschluss in Kombination mit einem weiteren Fach.
- Die Basismodule (Pflichtmodule) sind identisch mit denen des 30 KP-Fachs. Zusätzlich werden Aufbaumodule im Umfang von 30 KP studiert. Es ist das Pflichtmodul AM 1 zu belegen.
- Aus dem Angebot AM 3, AM 4, AM 5 und AM 6 ist ein Modul zu belegen.
- Es ist das Modul AM 7 zu belegen. Nähere Hinweise zum Angebot finden sich unter (4)

- e. Mit Studienziel viersemestriger M.Ed ist das Modul AM 2 zu belegen. Mit Ziel zweisemestriger M.Ed. ist ein entsprechendes Modul zu AM 2 im Master zu belegen, da hier das Bachelorstudium nur einen Umfang von 54 KP aufweist. Stattdessen ist ein weiteres Modul im Umfang von 6 KP aus dem Professionalisierungsbereich zu belegen.

Es sind folgende Aufbaumodule zu studieren:

Modulbezeichnung	Modultyp	Art der Lehrveranstaltung	KP	Art und Anzahl der Modulprüfungen	Voraussetzung für die Belegung des Moduls
AM 1 Formenkenntnis Flora und Fauna	Pflicht	1 VL 2 ÜB	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Nachweis von Tagesprotokollen für Exkursionen	BM 2
AM 2 Wissenstransfer I	Wahlpflicht	1 SE 1 ÜB	6	Gestaltung eines Veranstaltungsteils	BM 1, BM 2, BM 3
AM 3 Genetik	Wahlpflicht	1 VL 1 ÜB 1 SE	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Kurzreferat, Protokolle zu den Übungen	BM 1, BM 3
AM 4 Mikrobiologie	Wahlpflicht	1 VL 1 SE 1 PR	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; erfolgreiche Teilnahme am praktischen Teil dokumentiert durch Versuchsprotokolle; Referat	BM 1, BM 2, BM 3
AM 5 Tierphysiologie	Wahlpflicht	1 VL 1 PR	9	praktikumsbegleitende Kurzklausuren im Umfang von insgesamt 2 Std. Dauer, Anwesenheit im Praktikum	BM 1
AM 6 Pflanzenphysiologie	Wahlpflicht	1 VL 1 PR	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; erfolgreiche Teilnahme am praktischen Teil dokumentiert durch Versuchsprotokolle	BM 1
AM 7 Naturwissenschaftliche Grundlagen im Bereich Chemie, Physik, Mathematik	Wahlpflicht	je nach Modul	6	je nach Modul (siehe 4.)	
Gesamt			30		

### (3) Fach Biologie als 90 KP-Fach (Zwei-Fach-Bachelor) Aufbaumodule (60 KP)

- Studienziel ist die Erweiterung und Vertiefung der im Basiscurriculum gewonnenen Kenntnisse und Fähigkeiten einschließlich der Begleitwissenschaften mit Zielrichtung eines berufsbefähigenden Abschlusses in Kombination mit dem Basiscurriculum eines zweiten Faches.
- Die Basismodule (Pflichtmodule) sind identisch mit denen des 30 KP-Fachs. Zusätzlich werden Aufbaumodule im Umfang von 60 KP studiert, die auch der thematischen Akzentuierung dienen.
- Aus den Modulangeboten AM 1 bis AM 6 sind zwei Module zu belegen. Dabei sind folgende Kombinationen zulässig: (a) AM 1 mit einem der Module AM 3 bis AM 6, (b) AM 3 mit AM 5 oder AM 6, (c) AM 4 mit AM 5 oder AM 6.
- Das Angebot der Module AM 9 und AM 10 in den verschiedenen Bereichen der Biologie (z. B. Zoologie, Botanik, Mikrobiologie, Neurobiologie usw.) wird jeweils für ein Studienjahr im voraus festgelegt und angekündigt.
- Es müssen die Module AM 7 und AM 8 als Grundlagen der Naturwissenschaften belegt werden.

- f. Es wird dringend empfohlen, das Basiscurriculum in einem zweiten naturwissenschaftlichen Fach schon im ersten Semester zu beginnen.
- g. Es sind folgende Aufbaumodule zu studieren:

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Modul- typ</b>	<b>Art der Lehr- veranstaltung</b>	<b>KP</b>	<b>Art und Anzahl der Modulprüfungen</b>	<b>Voraussetzung für die Belegung des Moduls</b>
AM 1 Formenkenntnis Flora und Fauna	Wahl- pflicht	1 VL 2 ÜB	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Nachweis von Tagesproto- kollen für Exkursionen	
AM 3 Genetik	Wahl- pflicht	1 VL 1 ÜB 1 SE	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Kurzreferat, Protokolle zu den Übungen	
AM 4 Mikrobiologie	Wahl- pflicht	1 VL 1 SE 1 PR	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; erfolgreiche Teilnahme am praktischen Teil dokumen- tiert durch Versuchsproto- kolle; Referat	
AM 5 Tierphysiologie	Wahl- pflicht	1 VL 1 PR	9	praktikumsbegleitende Kurzklausuren im Umfang von insgesamt 2 Std. Dauer, Protokolle; Anwesenheit im Praktikum	
AM 6 Pflanzenphysio- logie	Wahl- pflicht	1 VL 1 PR	9	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; erfolgreiche Teilnahme am praktischen Teil dokumen- tiert durch Versuchsprotokolle	
AM 7 Naturwissen- schaftliche Grundla- gen I im Bereich Chemie, Physik, Ma- thematik:	Pflicht	je nach Ergän- zungsmodul (siehe 5.)	6	je nach Ergänzungsmodul (siehe 4.)	
AM 8 Naturwissen- schaftliche Grundla- gen II im Bereich Chemie, Physik, Ma- thematik:	Pflicht	je nach Ergän- zungsmodul (siehe 5.)	6	je nach Ergänzungsmodul (siehe 4.)	
AM 9 Grundlagen- modul biologische Teildisziplin	Pflicht	1 VL, 1 PR oder 1 SE, 1 PR oder 1 VL, 1 SE, 1 PR und ggf. zusätzlich Exkursionen	15	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Versuchsprotokolle; Übungsblätter, Referate oder 1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Versuchsprotokolle; Referate oder Versuchsprotokolle; Referate	BM 1, BM 2, BM 3
AM 10 Bachelor- praktikum biologische Teildisziplin	Pflicht	1 VL, 1 PR oder 1 SE, 1 PR oder 1 VL, 1 SE, 1 PR und ggf. zusätzlich Ex- kursionen	15	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Versuchsprotokolle; Übungsblätter, Referate oder 1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; Versuchsprotokolle; Referate oder Versuchsprotokolle; Referate	BM 1, BM 2, BM 3
<b>Gesamt</b>			<b>60</b>		

**(4) Naturwissenschaftliche Grundlagenmodule:**

- a. Studienziel ist die Erweiterung des Kenntnisstandes in anderen, die Biologie ergänzenden naturwissenschaftlichen Fächern.
- b. Im Studienprogramm nach § 5 a ist ein Modul aus dem folgenden Angebot zu belegen. Bei einer Kombination mit einem geisteswissenschaftlichen Fach wird dringend empfohlen das Modul „Mathematik als Sprache der Natur“ aus dem Angebot des Professionalisierungsbereichs ergänzend zu belegen.
- c. Im Studienprogramm nach § 5 b ist ein weiteres Modul aus dem folgenden Angebot zu belegen.
- d. Bei einer Kombination mit einem weiteren naturwissenschaftlich oder mathematischem Fach aus dieser Prüfungsordnung darf kein Modul aus dem Angebot des jeweiligen Faches belegt werden. Bei einer Kombination mit Chemie muss die jeweils andere Begleitwissenschaften mit 6 KP studiert werden; bei einer Kombination mit Physik wird die Belegung der „Allgemeinen Chemie für Nebenfächler“ in der Biologie empfohlen. Eine doppelte Anrechnung ist ausgeschlossen.
- e. Folgende Module werden angeboten:

Modulbezeichnung	Modultyp	Art der Lehrveranstaltung	KP	Art und Anzahl der Modulprüfungen	Voraussetzung für die Belegung des Moduls
Allgemeine Chemie (Chemieangebot für Nebenfächler)	Wahlpflicht	1 VL	6	Je 1 Klausur von max. 2 Std. Dauer am Modulende und am Ende des WS	keine
Physik für Nebenfächler	Wahlpflicht	1 VL 1 PR	6	1 Klausur von max. 2 Std. Dauer oder 1 mündliche Prüfung von max. 30 Min. Dauer, aktive und dokumentierte Teilnahme am Praktikum durch Anfertigung der Versuchsprotokolle	keine
Propädeutikum: Naturwissenschaftliches Rechnen	Wahlpflicht	1 VL 1 ÜB	6	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; aktive Teilnahme, Bearbeiten von Übungsaufgaben	keine
Mathematische Methoden in den Biowissenschaften	Wahlpflicht	1 VL 1 ÜB	6	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; aktive Teilnahme, Bearbeiten von Übungsaufgaben	keine
Biochemie	Wahlpflicht	1 VL 1 SE 1 PR	6	1 Klausur am Modulende von max. 2 Std. Dauer; aktive Teilnahme, Protokolle	nur für 90 KP Biologie belegbar
Gesamt			30		

**7. Professionalisierungsmodule**

Die Studienangebote sind in Anlage 3 gelistet. Die Belegung der Angebote des Faches Biologie wird empfohlen.

**8. Bachelor-Abschluss-Modul im Fach Biologie**

Das Bachelor-Abschluss-Modul besteht aus der Bachelor-Arbeit in Biologie im Umfang von 12 KP und einer begleitenden Lehrveranstaltung mit Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten im Umfang von 3 KP. Damit beträgt die Bearbeitungszeit 9 Wochen.