

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Biologischen Fakultät am 07.02.2006 und nach Stellungnahme des Senats am 17.05.2006 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 31.05.2006 die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie genehmigt (§§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG, § 41 Abs. 2 Satz 2 NHG und § 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b) NHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.06.2002 (Nds. GVBl. S. 286), zuletzt geändert durch Art. 6 des Gesetzes v. 19.12.2005 (Nds.GVBl. Nr.29/2005 S.426)

Die Ordnung wird nachfolgend bekannt gemacht:

## **Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie**

Inhaltsverzeichnis:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung
- § 3 Gliederung des Studiums
- § 4 Orientierungsjahr
- § 5 Zulassung zu Modulprüfungen
- § 6 Zulassung zur Bachelorarbeit
- § 7 Wiederholbarkeit von Prüfungen
- § 8 Bachelorarbeit
- § 9 Bewertung der Modulprüfungen und der Bachelorarbeit
- § 10 Gesamtergebnis
- § 11 Prüfungskommissionen, Prüfungsamt
- § 12 Prüfungsverwaltungssystem
- § 13 Zeugnisse und Bescheinigungen
- § 14 Inkrafttreten

- Anlage I Übersicht über die Profile des Bachelor-Studiengangs Biologie
- Anlage II Übersicht über die Schwerpunkte des Bachelor-Studiengangs Biologie
- Anlage II Modulkatalog (Regelungen der Fachwissenschaften und Professionalisierungsbereiche)

### **§ 1 Geltungsbereich**

Für den Bachelor-Studiengang Biologie der Georg-August-Universität Göttingen gelten die Bestimmungen der „Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Universität Göttingen“ (APO), die durch diese Ordnung ergänzt werden.

Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Bachelorstudiums mit den Schwerpunkten Allgemeine Biologie, Molekulare Biowissenschaften und Verhaltens- und Neurobiologie. Die besonderen Anforderungen der einzelnen studierbaren Profile und Schwerpunkte sind in den Anlagen I bis III sowie in der Studienordnung aufgeführt.

### **§ 2 Ziel des Studiums, Zweck der Prüfungen**

(1) Das Studium mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ Biologie (B.Sc. Biologie) bereitet auf die Tätigkeit als Biologin/Naturwissenschaftlerin oder Biologe/Naturwissenschaftler in Verwaltungen, Unternehmen, Forschungseinrichtungen und internationalen Organisationen vor.

(2) Im Bachelor-Studiengang sollen die Studierenden die wichtigsten wissenschaftlichen Sachverhalte und Methoden, ein Verständnis für interdisziplinäre Fragestellungen und Zusammenhänge, die Grundlagen praktischen Erfahrungswissens und die Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse bei der Lösung praktischer Aufgaben erlernen. Sie sollen dadurch befähigt werden, auf unterschiedlichen Gebieten der Lebenswissenschaften arbeiten zu können. Der Studiengang bildet insbesondere die Grundlage für weiterführende Studien in Master- und Promotionsstudiengängen.

(3) Durch die Prüfungen während des Bachelorstudiums wird festgestellt, ob die oder der zu Prüfende die für die Studienziele notwendigen Fachkenntnisse erworben hat, die relevanten Zusammenhänge innerhalb der gewählten Schwerpunkte überblickt und die Fähigkeit besitzt, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten sowie wissenschaftliche Erkenntnisse zu vermitteln.

### **§ 3 Gliederung des Studiums**

(1) Das Studium beginnt zum Wintersemester.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester einschließlich der Erstellung der Bachelorarbeit.

(3) Das Studium umfasst 180 Anrechnungspunkte (ECTS-Credits; abgekürzt: C), die sich folgendermaßen verteilen:

- a. auf das Fachstudium 132 C
- b. auf den Professionalisierungsbereich 36 C
- c. auf die Bachelorarbeit 12 C.

(4) Zur Unterstützung der Studienplanung bietet die Universität Göttingen ihren Studierenden Vorschläge zur sinnvollen Ausgestaltung des Professionalisierungsbereiches und der Wahlpflichtmöglichkeiten des Fachstudiums, insbesondere im Hinblick auf die gewählten Schwerpunkte und Profile (s. Studienordnung).

#### § 4 Orientierungsjahr

Das erste Studienjahr wird als Orientierungsjahr bezeichnet. In diesem Jahr sind vier biologische Orientierungsmodule (APO § 7) sowie zwei nicht biologische Pflichtmodule zu absolvieren. Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Orientierungsjahr sind in den Anlagen (s. Anlage I-III) gekennzeichnet.

#### § 5 Zulassung zu Modulprüfungen

(1) Die Anmeldung zu mündlichen und schriftlichen Modulprüfungen erfolgt elektronisch in der von der Prüfungskommission festgelegten Form und Frist. Der Rücktritt ohne Angabe von Gründen (Abmeldung) ist elektronisch bis zum Ablauf des dritten Tages vor dem Prüfungstermin möglich. Im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

(2) Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungsbegleitenden Prüfungen muss zu Veranstaltungsbeginn erfolgen. Eine Abmeldung ist bei Hausarbeiten bis zur Ausgabe des Hausarbeitsthemas, bei Präsentationen, Referaten und Korreferaten bis zu eine Woche vor dem Termin des Vortrags möglich. Im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

(3) Für die Teilnahme an einem Modul können Zugangsvoraussetzungen insbesondere in Form anderer Module bestimmt werden. Innerhalb eines Moduls können Prüfungsvorleistungen in Form von Studienleistungen für die Zulassung zur Modulprüfung verlangt werden. Das Nähere ist im Modulkatalog (Anlage III) festzulegen.

#### § 6 Zulassung zur Bachelorarbeit

(1) Frühestens nach erfolgreichem Abschluss aller Orientierungs- und fachwissenschaftlichen Pflichtmodulen, 5 von 8 fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen, einem Fachvertiefungspraktikum oder einem Unternehmenspraktikum sowie dem Modul Projektmanagement kann mit der Bachelorarbeit begonnen werden. Weitere spezifischen Bestimmungen der Fachgebiete (s. Anlage III und Studienordnung) regeln die Voraussetzungen der Zulassung zur Bachelorarbeit.

(2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist in Schriftform bei der zuständigen Prüfungskommission zu beantragen. Dabei sind folgende Unterlagen beizufügen:

- a. Nachweise über die Erfüllung der fachgebietsspezifischen Voraussetzungen (s. Anlage III und Studienordnung)
- b. der Themenvorschlag für die Bachelorarbeit (s. § 8 Abs. 2)

- c. ein Vorschlag für die Betreuerin oder den Betreuer und die Korreferentin oder den Korreferenten
- d. eine schriftliche Bestätigung der Betreuerin oder des Betreuers und der Korreferentin oder des Korreferenten (s. § 8 Abs. 2)

(3) Die Prüfungskommission entscheidet über die Zulassung. Diese ist zu versagen, wenn die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder die Bachelor-Prüfung in demselben Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde.

#### § 7 Wiederholbarkeit von Prüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können zweimal wiederholt werden.

(2) Wer eine erste Wiederholungsprüfung in einem Pflicht- oder Orientierungsmodul nicht bestanden hat, muss vor der zweiten Wiederholungsprüfung die Teilnahme an einer Pflichtstudienberatung nachweisen.

(3) Bestehen Modulprüfungen aus mehreren Teilprüfungen, müssen nur diejenigen Teilprüfungen wiederholt werden, die mit „nicht ausreichend“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet wurden.

(4) Wenn ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden ist, darf dieses durch ein alternatives Wahlpflichtmodul ersetzt werden. Insgesamt dürfen maximal 2 nicht bestandene Wahlpflichtmodule ersetzt werden. Die Bachelor-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn drei Wahlpflichtmodule endgültig nicht bestanden wurden (s. § 10 Abs. 3)

(5) Eine mit „nicht ausreichend“ bewertete Bachelorarbeit kann nur einmal wiederholt werden.

(6) Eine Wiederholung von bestandenen Prüfungen zum Zweck der Notenverbesserung ist nicht möglich.

#### § 8 Bachelorarbeit

(1) Mittels der schriftlichen Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er in der Lage ist, mit den Methoden ihres oder seines Fachgebietes ein Problem im festgelegten Zeitraum zu bearbeiten, ein selbständiges, wissenschaftlich begründetes Urteil zu entwickeln, zu wissenschaftlich fundierten Aussagen zu gelangen und die Ergebnisse in sprachlicher wie in formaler Hinsicht angemessen darzustellen. Durch die bestandene Bachelorarbeit werden 12 C erworben.

(2) Das vorläufige Arbeitsthema der Bachelorarbeit ist mit der Betreuerin oder dem Betreuer zu vereinbaren und mit einer Bestätigung der Betreuerin oder des Betreuers und der Korreferentin oder des Korreferenten der Prüfungskommission vorzulegen. Findet die Kandidatin oder der Kandidat keine Betreuerin oder keinen Betreuer, so wird eine Betreuerin oder ein Betreuer und ein Thema von der zuständigen Prüfungskommission bestimmt. Bei der Themenwahl ist die Kandidatin oder der Kandidat zu hören. Das Vorschlagsrecht für die Themenwahl begründet keinen Rechtsanspruch. Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch die Prüfungskommission, die hierzu Verfahrensregeln trifft. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.

(3) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 10 Wochen. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann die zuständige Prüfungskommission bei Vorliegen eines wichtigen, nicht der Kandidatin oder dem Kandidaten zuzurechnenden Grundes im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer die Bearbeitungszeit um maximal 4 Wochen verlängern. Ein wichtiger Grund liegt in der Regel bei einer Erkrankung vor, die unverzüglich anzuzeigen und durch ein Attest zu belegen ist. Werden Fristen überschritten, ohne dass ein wichtiger Grund nach Satz 2 vorliegt, so gilt die Bachelorarbeit als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes nach S. 2 wird ein neues Thema ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten 4 Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 4 Wochen zu vereinbaren. Im Falle der Wiederholung der Bachelorarbeit ist die Rückgabe des Themas nach Satz 1 nur zulässig, wenn die zu prüfende Person im ersten Prüfungsversuch von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatte.

(5) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim zuständigen Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(6) Die Prüfungskommission leitet die Bachelorarbeit der Betreuerin oder dem Betreuer und der Korreferentin oder dem Korreferenten als Gutachterinnen oder Gutachter zu. Jede Gutachterin und jeder Gutachter vergibt eine Note.

Die Dauer des Bewertungsverfahrens soll 4 Wochen nicht überschreiten.

### § 9 Bewertung der Modulprüfungen und der Bachelorarbeit

(1) Jede Modulprüfung und die Bachelorarbeit wird gem. § 16 APO bewertet.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so ist sie bestanden, wenn alle Prüfungsleistungen bestanden sind.

(3) Für die Bachelorarbeit sind die unabhängig vergebenen Bewertungen der beiden Gutachterinnen oder Gutachter als einzelne Prüfungsleistungen zu zählen. Die Note der Bachelorarbeit ergibt sich als arithmetisches Mittel aus der Bewertung der beiden Gutachterinnen oder Gutachter. Beträgt die Differenz mindestens 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird von der zuständigen Prüfungskommission eine dritte Gutachterin oder ein dritter Gutachter zur Bewertung der Bachelorarbeit bestimmt. Diese oder dieser kann sich für eine der bisherigen Bewertungen oder für eine dazwischen liegende Bewertung entscheiden.

### § 10 Gesamtergebnis

(1) Die Bachelor-Prüfung ist bestanden, wenn mindestens 180 C erworben wurden und alle Modulprüfungen in den gewählten Fachwissenschaften und im Professionalisierungsbereich sowie die Bachelorarbeit bestanden sind.

(2) Die Gesamtnote der Abschlussprüfung errechnet sich als nach C gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Noten aller benoteten Module und der Note der Bachelorarbeit.

(3) Die Bachelor-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

- a. zum Beginn der Vorlesungszeit des 5. Fachsemesters nicht alle C aus den vier Orientierungsmodulen des Orientierungsjahres (s. Anlage I) erbracht sind,
- b. in diesem Studiengang oder einem Bachelor-Studiengang an einer deutschen Hochschule ein Pflichtmodul im Fach Biologie oder im Professionalisierungsbereich im dritten Versuch endgültig nicht bestanden wurde oder als nicht bestanden gilt,
- c. wenn drei Wahlpflichtmodule endgültig nicht bestanden wurden (s. § 7 Abs. 4),
- d. Wahlpflicht- oder Wahlmodule in den Fachwissenschaften oder im Professionalisierungsbereich nicht mehr im erforderlichen Mindestumfang bestanden werden können,
- e. eine Bachelorarbeit im zweiten Versuch nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt,
- f. zum Ende des 12. Fachsemesters nicht alle zum Bestehen der Bachelor-Prüfung erforderlichen C erbracht sind oder erbracht werden können.

(4) Über das endgültige Nichtbestehen der Bachelor-Prüfung wird ein Bescheid erstellt, der mit einer Rechtsbehelfserklärung zu versehen ist.

(5) Das Gesamtergebnis „Mit Auszeichnung“ kann vergeben werden, wenn die Bachelorarbeit mit 1,0 bewertet wurde und die Prüfungskommission die Auszeichnung vorschlägt.

### **§ 11 Prüfungskommissionen**

(1) Der Prüfungskommission gehören fünf Mitglieder an, die durch die Gruppenvertretungen im Fakultätsrat gewählt werden, und zwar drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, ein Mitglied der Mitarbeitergruppe und ein Mitglied der Studierendengruppe. Studentische Mitglieder haben bei der Bewertung und Anrechnung von Prüfungsleistungen nur beratende Stimme. Die Gesamtheit der Prüfungskommissionen sorgt dafür, dass die gesetzlichen Bestimmungen und die Bestimmungen dieser Ordnung und der APO eingehalten werden.

### **§ 12 Prüfungsverwaltungssystem**

(1) Die Studierenden nutzen in eigener Verantwortung Online-Zugänge zu dem Prüfungsverwaltungssystem, mit dem die Prüfungsdaten elektronisch verwaltet werden; der Prüfungsausschuss kann nähere Regeln zur Durchführung des Verfahrens erlassen.

(2) Die Studierenden sind verpflichtet, die Richtigkeit ihres Online-Kontos regelmäßig zu prüfen; Übertragungsfehler sollen sofort gerügt werden.

(3) Die Prüfenden wirken bei der elektronischen Erfassung der Prüfungsergebnisse mit. Sie führen zusätzlich zu Kontroll- und Dokumentationszwecken eigene Benotungslisten und bewahren sie mindestens acht Jahre auf.

### **§ 13 Zeugnisse und Bescheinigungen**

Die Kandidatin oder der Kandidat erhält unverzüglich, in der Regel innerhalb von 4 Wochen, nach dem erfolgreichen Abschluss des letzten Moduls des Bachelor-Studiengangs ein Zeugnis mit Anlagen nach den Regeln der APO.

### **§ 14 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Göttingen in Kraft.

## ANLAGE I PROFILE DES BACHELOR-STUDIENGANGS BIOLOGIE

## BACHELORSTUDIUM BIOLOGIE

Bachelor (6 Semester) 180 C			
Fachwissenschaftliche Bachelorarbeit (12 C)			
Fachwissenschaft (132 C)		Fachvertiefung und Professionalisierung (36 C)	
Orientierungsjahr (62 C)	Fachwissenschaftliche Grundlagen (70 C)	Profilbildung	
<b>4 Orientierungsmodule</b> (Biologische Pflichtmodule) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ringvorlesung Teil I (10 C)</li> <li>• Ringvorlesung Teil II (10 C)</li> <li>• Grundpraktikum Botanik (6 C)</li> <li>• Grundpraktikum Zoologie (6 C)</li> </ul> <b>2 nichtbiologische Pflichtmodule</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik für Biologen (10 C)</li> <li>• Allgemeine und Anorganische Chemie (10 C)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 nichtbiologisches Wahlpflichtmodul (10 C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 biologische Wahlpflichtmodule (60 C)</li> <li>• 1 nichtbiologisches Wahlpflichtmodul (10 C)</li> </ul> <p style="text-align: center;">oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 biologische Wahlpflichtmodule (50 C)</li> <li>• 2 nichtbiologische Wahlpflichtmodule (20 C)</li> </ul>	<b>Wissenschaftliches Profil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachvertiefungspraktikum (12 C)</li> <li>• Projektmanagement (6 C)</li> <li>• Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte (6 C)</li> <li>• Scientific English Teil I (6 C)</li> <li>• <b>Optionalbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freie Modulwahl (6C)</li> <li>- Scientific English Teil II (6 C)</li> </ul> </li> </ul>	<b>Angewandtes Profil</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unternehmenspraktikum (12 C)</li> <li>• Projektmanagement (6 C)</li> <li>• Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte (6 C)</li> <li>• Scientific English Teil I (6 C)</li> <li>• <b>Optionalbereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freie Modulwahl (6C)</li> <li>- Scientific English Teil II (6 C)</li> </ul> </li> </ul>

 ANLAGE II FACHWISSENSCHAFTLICHE SCHWERPUNKTE:  
 ALLGEMEINE BIOLOGIE, MOLEKULARE BIOWISSENSCHAFTEN UND VERHALTENS- UND NEUROBIOLOGIE

## BACHELORSTUDIUM BIOLOGIE MIT SCHWERPUNKTBILDUNG

Fachwissenschaftliche Module	Fächerkombinationen der Schwerpunkte		
	Allgemeine Biologie	Molekulare Biowissenschaften	Verhaltens- und Neurobiologie
<b>4 Orientierungsmodule (32 C)</b>	Ringvorlesung Teil I und Teil II, Botanisches Praktikum und Zoologisches Praktikum		
<b>2 nichtbiologische Pflichtmodule im Orientierungsjahr (20C)</b>	Mathematik für Biologen und Allgemeine und Anorganische Chemie		
<b>2 nichtbiologische Wahlpflichtmodule (20 C)</b>	<b>2 aus 4 Modulen</b> Allgemeine und Organische Chemie, Physik, Physikalische Chemie oder Informatik für Biologen	Allgemeine und Organische Chemie (Pflichtmodul)	
		<b>1 aus 3 Modulen</b> Physik, Physikalische Chemie oder Informatik für Biologen	
<b>6 biologische Wahlpflichtmodule (60 C)</b>	<b>6 aus 12 Modulen</b> Anthropologie, Biochemie, Bioinformatik I und II, Entwicklungs-/Zellbiologie, Genetik, Neurowissenschaften und Verhaltensbiologie, Mikrobiologie, Organismische Diversität-Botanik, Organismische Diversität-Zoologie, Pflanzenphysiologie, Zoophysiologie	<b>4 aus 6 Modulen</b> Biochemie, Bioinformatik I, Entwicklungs-/Zellbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Pflanzenphysiologie	<b>4 aus 6 Modulen</b> Anthropologie, Bioinformatik I, Entwicklungs-/Zellbiologie, Neurowissenschaften und Verhaltensbiologie, Organismische Diversität-Zoologie, Zoophysiologie
		<b>2 aus 12 Modulen</b> Anthropologie, Biochemie, Bioinformatik I und II, Entwicklungs-/Zellbiologie, Genetik, Neurowissenschaften und Verhaltensbiologie, Mikrobiologie, Organismische Diversität-Botanik, Organismische Diversität-Zoologie, Pflanzenphysiologie, Zoophysiologie	
<b>Fachvertiefungspraktikum (12 C)* Projektmanagement (6 C) Bachelorarbeit (12C)*</b>	<b>1 aus 10 Modulen</b> Anthropologie, Biochemie, Bioinformatik, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Neuro- und Verhaltensbiologie, Organismische Diversität-Botanik, Organismische Diversität-Zoologie, Zell- und Molekularbiologie der Pflanze		

\* Das Fachvertiefungspraktikum und die Bachelorarbeit werden im selben Fach durchgeführt.

## ANLAGE III - MODULKATALOG ZUR PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG BIOLOGIE

## 1. Orientierungsmodule (Biologische Pflichtmodule)

Modultitel	Zugangsvoraussetzungen	Prüfungsanforderungen	Art & Umfang der Prüfungsleistung	Modul-Umfang (Credits, SWS)
Orientierungsmodul Ringvorlesung Biologie Teil I	keine	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 (unbenotet)	10/8
Orientierungsmodul Ringvorlesung Biologie Teil II	keine	Orientierung der Studierenden über die verschiedenen biologischen Disziplinen. Grundlagen in Biochemie, Bioinformatik, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie sowie Wissenschaftsgeschichte werden vermittelt.	2 Klausuren à 120 Minuten (unbenotet)	10/8
Orientierungsmodul Grundpraktikum Botanik	keine	Einführung in Morphologie und Anatomie höherer Pflanzen, Erlernen der Techniken des Mikroskopierens und des wissenschaftlichen Zeichnens.	2 Klausuren 90 min (unbenotet)	6/5
Orientierungsmodul Grundpraktikum Zoologie	keine	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, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Acrania, Pisces, Amphibia, Aves, Mammalia.	2 Klausuren 90 min (unbenotet)	6/5

## ANLAGE III - MODULKATALOG ZUR PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG BIOLOGIE

## 2. Nichtbiologische Grundlagenmodule (Fachwissenschaftliche Pflicht- und Wahlpflichtmodule)

Modultitel	Zugangsvoraussetzungen	Prüfungsanforderungen	Art & Umfang der Prüfungsleistung	Modul-Umfang (Credits, SWS)
Pflichtmodul Allgemeine und Anorganische Chemie	keine	Grundlegende Stoffkenntnisse und Überblick 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).	3 Prüfungen: 2 Klausuren je 120 Minuten  26 bewertete Versuche	10/10,5
Wahlpflichtmodul Allgemeine und Organische Chemie	Experimentalchemie I	Organische Stoffchemie und allgemeine chemische Verständnisse. Überblick über organisch-chemische Prozesse. Bezug der Chemie zum täglichen Leben und zur Biologie. Verfeinerung der Arbeitstechnik im chemischen Laboratorium: quantitative und qualitative (auch instrumentelle) Analytik. Arbeiten mit Proteinen und Metallkomplexen aus Naturstoffen.	3 Prüfungen: 2 Klausuren je 120 Minuten  29 bewertete Versuche	10/10,5
Pflichtmodul Mathematik für Biologen	keine	<b>Mathematik:</b> Einübung einiger mathematischer Grundbegriffe, Kennenlernen mathematischer Denk- und Sprechweisen, Formelverständnis.  <b>Statistik:</b> Kenntnis elementarer Begriffe aus der Wahrscheinlichkeitstheorie, aus der beschreibenden Statistik und der schließenden Statistik.	<b>Mathematik:</b> 1 Klausur 90 Minuten Prüfungsvorleistung: Aktive Teilnahme an den Übungen <b>Statistik:</b> 1 Klausur 120 Minuten	10/7

Wahlpflichtmodul Einführung in die Experimentalphysik	keine	Vorlesung: Erlernen und Erwerben von Kenntnissen zu einfachen physikalischen Prozessen aus den Bereichen Mechanik, Elektrik, Optik, Wärmelehre und Atomphysik. Erlernen von Methoden zur mathematischen Beschreibung von physikalischen Prozessen. Informationsgewinn und Verarbeitung von fachlicher Kompetenzen. Analyse und Problemlösung thematisch orientierter Fragestellungen. Flexibilität bei der Suche nach Lösungsansätzen 20 Versuche zur Experimentalphysik (noch in Bearbeitung)	Vorlesung Klausur 90 Minuten  Praktikum 15 von 20 benoteten Protokollen Klausur 90 min	10/7
Wahlpflichtmodul Einführung in die Physikalische Chemie	keine	In der Vorlesung erlangen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis des chemischen Gleichgewichts, der chemischen Kinetik sowie der Elektrochemie unter besonderer Berücksichtigung von Anwendungen im biologisch-medizinischen Bereich. Im Praktikumsteil werden diese Kenntnisse in einfachen Versuchen vertieft.	Abschlussklausur zur Vorlesung 180 min  Abschlusskolloquium zum Praktikum 30 min	Vorlesung 6/4  Praktikum 4/3
Wahlpflichtmodul Informatik für Biologen	keine	Grundlegende Konzepte der Informatik, Programmiersprache Java	1 Klausur 90 Minuten	10 / 7

## ANLAGE III - MODULKATALOG ZUR PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG BIOLOGIE

## 3. Biologische Grundlagenmodule (Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule)

Modultitel	Zugangsvoraussetzungen	Prüfungsanforderungen	Art & Umfang der Prüfungsleistung	Modul-Umfang (Credits, SWS)
Wahlpflichtmodul Anthropologie	Alle Orientierungsmodule	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
Wahlpflichtmodul Biochemie	Alle Orientierungsmodule	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
Wahlpflichtmodul Bioinformatik I	Alle Orientierungsmodule	Methoden der Angewandten Bioinformatik, Internet-basierte Benutzung von grundlegenden Bioinformatik-Werkzeugen und Datenbanken.	Klausur 90 Minuten	10 / 7
Wahlpflichtmodul Bioinformatik II	Bioinformatik I und Informatik für Biologen	Grundlegende Algorithmen der Bioinformatik, regulatorische und metabolische Netzwerke, Programmiersprache PERL, Betriebssystem LINUX/UNIX	Mündlich Prüfung 30 Minuten	10 / 7



Wahlpflichtmodul Entwicklungs- und Zellbiologie	Alle Orientierungsmodulare	Entwicklungsbiologisch relevante Aspekte der Zellbiologie, zentrale Themen der tierischen und pflanzlichen Entwicklungsbiologie, klassische und molekularbiologische Methoden der Entwicklungsbiologie, Modellorganismen.	Klausur 90 min.	10 / 7
Wahlpflichtmodul Genetik	Alle Orientierungsmodulare	Aufbau von DNA und Proteinen; chemische Reaktionen in Zellen; Transkription: RNA-Synthese, RNA-Polymerase, Promotoren, Initiator, Termination; Translation: tRNAs und Aminoacylierung, Ribosomen, Peptidyltransferasereaktion, Initiation, Elongation und Termination; Genetischer Code; 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	Klausur 240 min.	10 / 7
Wahlpflichtmodul Neurowissenschaften und Verhaltensbiologie	Alle Orientierungsmodulare	Lernziele: Verständnis für komplexe Zusammenhänge von Verhaltensleistungen und ihren neuronalen Grundlagen, insbesondere im Bereich kognitiver Leistungen.  Fachkompetenzen: Kritische Beurteilung fachübergreifender Texte, Recherche	Vorlesung: 3 Teilklausuren je 60 Minuten  Tutorium: regelmäßige Teilnahme; 1 Klausur 20 Minuten	10 / 7
Wahlpflichtmodul Mikrobiologie	Alle Orientierungsmodulare	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
Wahlpflichtmodul Organismische Diversität – Botanik	Alle Orientierungsmodulare	Überblick über wichtige Inhalte der Systematik und Ökologie; Überblick über das System der Pflanzen; Erwerb der Fähigkeit zum systematischen und ökologischen Denken und zur Bewertung von Biodiversität (die Vorlesung „Ökologie“ ist auch Bestandteil des Moduls „Organismische Diversität – Zoologie) Bestimmungsübungen: Überblick über die heimische Flora; Einüben der Fähigkeit zum Bestimmen von Gruppen der Flora	3 Klausuren à 90 Minuten	10/7,5

		versität (die Vorlesung „Ökologie“ ist auch Bestandteil des Moduls „Organismische Diversität – Zoologie) Bestimmungsübungen: Überblick über die heimische Flora; Einüben der Fähigkeit zum Bestimmen von Gruppen der Flora		
Wahlpflichtmodul Organismische Diversität – Zoologie	Alle Orientierungsmodulare	Überblick über zentrale Themen aus dem Bereich der zoologisch orientierten Ökologie. Kenntnisse in ökologischer Methodik und Denkweise. Überblick über die heimische Fauna. Kenntnisse über die Systematik und Biologie wichtiger heimischer Tiergruppen.	3 Klausuren je 60 Minuten, 1 mündliche Prüfung 15 min	10/10,5
Wahlpflichtmodul Pflanzenphysiologie	Alle Orientierungsmodulare	Kenntnis der grundlegenden Themen der Pflanzenphysiologie (z.B. Wasserhaushalt, Photosynthese, Transport); Fähigkeit zur Konzeption und Durchführung von pflanzenphysiologischen Versuchen	1 Klausur, eine Teilklausur 90 min, 1 Teilklausur Klausur 45 min Studienleistung: Protokolle zu den Versuchstagen	10/7
Wahlpflichtmodul Zoophysiology	Alle Orientierungsmodulare	Lernziele: 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  Fachkompetenzen: 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	Vorlesung: 2 Teilklausuren, je 60 Minuten  Praktikum: 1 Klausur 120 Minuten, Studienvorleistung: testierte Protokolle	10/7

## ANLAGE III - MODULKATALOG ZUR PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG BIOLOGIE

## 4. Fachvertiefungs- und Professionalisierungsmodule (Pflicht- und Wahlpflichtmodule)

Modultitel	Zugangsvoraussetzungen	Prüfungsanforderungen	Art & Umfang der Prüfungsleistung	Modulumfang (Credits, SWS)
Vertiefungspraktikum Spezielle Anthropologie	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Anthropologie	Vertiefte Kenntnis des strukturellen Aufbaus menschlicher Hartgewebe; Überblick über Grundlagen der Skelettdiagnostik; molekularbiologische Analytik (PCR, Sequenzierung); evolutionäre Morphologie der Primaten; Soziobiologie des Menschen  Methodische Kenntnisse und Fertigkeiten in der REM, im Röntgen, in histologischen Standardtechniken, molekularbiologische Analytik (PCR, Sequenzierung) und Auswertung, forensische Anthropologie (klassische und molekulare Techniken). Grundlagen der quantitativen Verhaltensforschung; Grundlagen der beschreibenden und schließenden Statistik	Praktikumsberichte Vortrag 15 min	12 / 6 Wochen
Vertiefungspraktikum Biochemie	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Biochemie	Selbstständiger Umgang und Bedienung von biochemischen Geräten. Eigenständige Planung der Experimente und Organisation des Tagesplans in Gruppenarbeit. Planmäßiges Einsetzen biochemischer Methoden und Entwicklung eines Verständnisses von den Variablen dieser Methoden. Kritische Überprüfung der Ergebnisse durch entsprechende Kontrollen.  Schlüsselkompetenzen: Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Kritisches Denken, Präsentation	Praktikumsberichte Vortrag 15 min	12 / 6 Wochen

Vertiefungspraktikum Bioinformatik	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Bioinformatik II	Anwendung und Entwicklung von Methoden der Bioinformatik in konkreten Forschungsprojekten unter LINUX bzw. UNIX. Automatisierung von Bioinformatik-Anwendungen.  Schlüsselkompetenzen: Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Kritisches Denken, Präsentation.	Praktikumsberichte Vortrag 45 min	12 / 6 Wochen
Vertiefungspraktikum Entwicklungsbiologie	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Entwicklungs- und Zellbiologie	Anwendung naturwissenschaftlicher Methodik bei der Beantwortung entwicklungsbiologischer Fragestellungen. Genetische, molekularbiologische, embryologische und histologische Labortechniken, sowie Mikroskopietechniken.  Schlüsselkompetenzen: Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Kritisches Denken, Präsentation.	Praktikumsbericht in Form einer wissenschaftlichen Kurzpublikation  Literaturseminar: Vortrag 30 Minuten	12 / 6 Wochen
Vertiefungspraktikum Genetik	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Genetik	Lernziele: Vermittlung moderner molekularbiologischer Methoden, Heranführen an projektorientiertes, hypothesengestütztes Planen und Durchführen von experimentellen Arbeiten sowie an eigenständige Interpretation von experimentellen Daten (Praktikum) Evaluation von Schlussfolgerungen und Interpretationen aus experimentellen Daten, Erarbeiten eines unbekanntes Themengebietes aus der Literatur (Literaturseminar)	Praktikumsbericht  Literaturseminar: Vortrag 30 Minuten	12 / 6 Wochen
Vertiefungspraktikum Mikrobiologie	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Mikrobiologie und Biochemie, (Genetik empfohlen)	Lernziele: Die Studierenden erbringen den Nachweis, dass sie zur Durchführung grundlegender mikrobiologischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken anhand vorgegebener Experimentalvorschriften, zur Erarbeitung der dazu nötigen theoretischen Grundlagen und zur Auswertung, Protokollierung und Präsentation ihrer Experimentalergebnisse in angemessener Form in der Lage sind. Weiterhin belegen sie ihre Fähigkeit zur Aufarbeitung und Präsentation wissenschaftlicher Originalliteratur. Schlüsselkompetenzen: Selbstständige Planung und Durchführung vorgegebener Praktikumsversuche, Dokumentation von Primärdaten,	Praktikum mit Vorlesung: Klausur 90 Min.  Prüfungsvorleistung: testierte Protokolle.  Literaturseminar: Vortrag 15 Min.	12 / 6 Wochen

		kritische Überprüfung von Ergebnissen, Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Präsentation.		
Vertiefungspraktikum Neuro- und Verhaltensbiologie	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Zoophysio- logie, Neurowissenschaften und Verhaltensbiologie	Lernziele: Kenntnisse über die Grundlagen von Verhaltensbiologie, Neuronstruktur und Neuronenfunktion; Einsicht in Verarbeitungsmechanismen im Zentralnervensystem; eigenständige Durchführung unterschiedlicher physiologischer Versuche nach Anleitung; eigenständige Auswertung von Versuchsdaten; erfolgreiche Durchführung schwieriger Präparationen, z.B. am Insektennervensystem Kompetenzen: Beurteilungsfähigkeit von Möglichkeiten und Restriktionen bestimmter Verhaltensweisen und neuronaler Systeme. Kritische Hinterfragung von Versuchsplanung und Versuchsdurchführung bei Experimenten mit lebenden Tieren. Schlüsselkompetenzen: Projektmanagement in der Wissenschaft, Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Kritisches Denken, Präsentation.	Klausur 120 min und testierte Protokolle  Literaturseminar: Vortrag 15 Minuten	12 / 6 Wochen
Vertiefungspraktikum Organismische Diversität – Botanik	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Organismische Diversität – Botanik	Lernziele: Methodik der botanischen Taxonomie und Analyse phylogenetischer Beziehungen, Analyse von Vegetationstypen, Rekonstruktion der Vegetationsgeschichte anhand von Pollen und Makroresten, Erhebung von pflanzlichen Standortfaktoren und Ökosystemeigenschaften, Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit, mündliche Präsentation von wissenschaftlichen Daten. Schlüsselkompetenzen: Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Kritisches Denken, Präsentation.	Klausur 90 Minuten und testierte Protokolle  Literaturseminar: Vortrag 15 Minuten	12 / 6 Wochen
Vertiefungspraktikum Organismische Diversität – Zoologie	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Organismische Diversität – Zoologie	Kompetenzen in folgenden Bereichen: Verständnis für ökologische Inhalte im Spannungsfeld "biologische Diversität – Ökosystemprozesse". Ökologische Denkweise im wissenschaftstheoretischen Kontext. Verständnis für wissenschaftliche Methodik. Versuchsplanung und –auswertung. Auswertung von Literatur. Präsentation von wissenschaftlichen Inhalten.	Klausur 60 Minuten und Praktikumsbericht  Literaturseminar: Vortrag 15 Minuten	12 / 6 Wochen

Vertiefungspraktikum Zell- und Molekularbiologie der Pflanze	5 von 8 WP-Grundlagenmodule inkl. Entwicklungsbiologie/ Zellbiologie (Pflanzenphysiologie empfohlen)	Kenntnis von grundlegenden Methoden der Zell- und Molekularbiologie der Pflanzen, Fähigkeit, der Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten im Labor  Schlüsselkompetenzen: Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Primärliteratur, Kritisches Denken, Präsentation.	Klausur 90 Minuten und testierte Protokolle  Literaturseminar: Vortrag 15 Minuten	12 / 6 Wochen
Unternehmenspraktikum	3 von 8 WP-Grundlagenmodule	Kenntnis von grundlegenden Unternehmensabläufen. Planung, Durchführung und Auswertung von Projekten im Unternehmensumfeld  Schlüsselkompetenzen: Bewerbung und Networking in Mittelständischen Umfeld, Kritisches Denken, Präsentation.	Praktikumsbericht  Vortrag im Vor- / Nachbereitungsseminar 15 min	12 / 6 Wochen plus 1 SWS
Pflichtmodul Projektmanagement	Fachvertiefungspraktikum	Lernziele: Die Studierenden werden mit zentralen Aspekten der wissenschaftlichen Praxis bekannt gemacht, dazu gehören Formen der wissenschaftlichen Kommunikation ebenso wie Qualitätssicherung und das Einwerben von Drittmitteln. Schlüsselkompetenzen: Projektmanagement in der Wissenschaft, Literaturrecherche, Projektplanung, Präsentation, Selbstorganisation.	Klausur 45 min  Forschungsantrag	6 / 3
Bachelorarbeit	Vertiefungspraktikum (praktischer Teil), Wissenschaftliches Projektmanagement	Lernziele: Angeleitete experimentelle Bearbeitung eines Problems in einem der Spezialgebiete der Biologie mit den Standardmethoden des Faches. Schlüsselkompetenzen: Vertiefte Kenntnisse in der Planung, Durchführung und Auswertung experimenteller Untersuchungen; sprachliche und formale Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit.	Bachelorarbeit	12/ 10 Wochen

Pflichtmodul Vermittlung Wissenschaftlicher Inhalte	Alle Orientierungsmodulare und 1 biologisches Grundlagenmodulare	Theorie der Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte. Erprobung der eigenen Vermittlungskompetenzen als Tutorin oder Tutor in den Ringvorlesungen.	Klausur 45 min. Eigene Vermittlungsleistung in Tutorien, Analyse (unbenotet) <sup>1</sup>	6/4
Pflichtmodul Scientific English I	Alle Orientierungsmodulare, Englisch Mittelstufe II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading comprehension of scientific texts</li> <li>• Scientific English</li> <li>• Organizing documents</li> <li>• Providing Depth</li> <li>• Language: being precise, clear and concise</li> <li>• Illustrations: Making the right Choices</li> <li>• Writing reports, abstracts, short papers and working with posters</li> </ul>	Klausur 90 min Mündliche Prüfung 30 min	6/4
Wahlmodul Scientific English II	Scientific English I, Oberstufe I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentation Techniques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Speech: The Words You Say</li> <li>- Structure: The Strategy You Choose</li> <li>- Visual Aids: Your Supporting Cast</li> <li>- Delivery: You, the Room and the Audience</li> <li>- Practice: Scientific Posters</li> </ul> </li> <li>• Scientific Discussion</li> </ul>	4 Stunden Zertifikatsprüfung	6/4