



**STUDIENORDNUNG FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG
BIOLOGIE
AN DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT DARMSTADT**

1 Vorbemerkungen

Diese Studienordnung beschreibt den Bachelor-Studiengang "Biologie". Die rechtliche Basis dieser Studienordnung sind die "Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt" sowie die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen des Fachbereiches Biologie. Die TU Darmstadt verleiht nach erfolgreichem Abschluss des Studiums den akademischen Grad "Bachelor of Science".

2 Inhalt und Zweck der Studienordnung

Die Studienordnung beschreibt die Studienziele sowie die zeitliche Gliederung des Bachelor-Studienganges "Biologie". Sie dient als Orientierungshilfe und unterstützt die Studierenden bei der Planung und Organisation ihres Studiums.

3 Hintergründe und Studienziele

3.1 Hintergründe

Die Biologie hat in den vergangenen 30 Jahren einen umfassenden Wandel durchgemacht, der tief greifender ist, als in allen anderen Naturwissenschaften. Mit der Entdeckung der Struktur des Erbmaterials vor mehr als 50 Jahren begann ein beispielloser Erkenntniszuwachs, der in alle Bereiche des Lebens hineinreicht: in Medizin, Technologie, Wirtschaft, aber auch in Philosophie und Ethik und damit in das Selbstverständnis des Menschen. Die modernen Biowissenschaften gehören zu den Leitwissenschaften des neuen Jahrhunderts, ohne die die drängendsten Probleme der Medizin, der Umwelt und der Ernährung nicht lösbar sind.

Neben den klassischen Fächern der Zoologie, Botanik, Mikrobiologie, Genetik, Physiologie und Ökologie versammeln die Biowissenschaften eine Reihe von Nachbardisziplinen unter einem Dach; dazu zählen u.a. Biochemie, Biophysik, Bioinformatik, Biomedizin, Biotechnologie und Bioethik. Trotz dieser hohen fachlichen Dynamik und Breite lassen sich zwei grundsätzliche Schwerpunkte innerhalb der Biologie definieren, die sich auch in der Struktur des Bachelor-Studienganges widerspiegeln.

Molekulare und zelluläre Biologie

Die Aufklärung der chemischen, physikalischen und molekularen Zusammenhänge des Phänomens "Leben" steht im Zentrum dieses Schwerpunktes. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Basis für Fortschritte in der Diagnostik und der Therapie von Krankheiten, für biotechnologische Produktionsprozesse, für die Umweltanalytik und für die Interpretation der Informationsflut aus der Entschlüsselung der Genome des Menschen und zahlreicher weiterer Organismen. Ein Großteil der medizinischen Forschung sowie die Entwicklung und Produktion neuer Medikamente basieren auf molekular- und zellbiologischen Methoden.

Organismische und systemische Biologie

Im Zentrum dieses Schwerpunktes stehen sowohl die Einzelorganismen mit ihren komplexen physiologischen Leistungen als auch die Netzwerke und Wechselwirkungen der Organismen untereinander. Die Physiologie untersucht komplexe Organfunktionen auf der Grundlage von molekularen und zellulären Phänomenen und schafft dadurch auch die Basis für ein Verständnis und die Therapie komplexer Krankheitsbilder, die sich erst auf Organ- bzw. organismischer Ebene manifestieren. Schwerpunkt ökologischer Forschung ist die Analyse und Modellierung ökologischer Prozesse und Netzwerke. Das Verständnis dieser Prozesse ist für eine biowissenschaftlich orientierte Technikfolgenabschätzung sowie für angewandte Aspekte der Agrar- und Forstwissenschaft und für Natur- und Umweltschutz unerlässlich. Die organismisch/systemische Biologie und die molekular/zelluläre Biologie sind auf zahlreichen Ebenen sowohl methodisch als auch inhaltlich miteinander vernetzt.

3.2 Studienziele

Der Studiengang ist forschungsorientiert. Das Ziel des Studiengangs ist die Berufsqualifikation. Auch wenn die potentiellen Tätigkeitsfelder eines Biologen kaum einheitlich definiert werden können, lässt sich eine Einteilung in zwei Bereiche vornehmen. Diese umfassen zum einen Tätigkeiten außerhalb der Universität und zum anderen eine Forschungstätigkeit im Rahmen einer wissenschaftlich-universitären Laufbahn. Den Anforderungen des Arbeitsmarktes wird durch die Vermittlung der biowissenschaftlichen Grundlagen sowie von Spezialkenntnissen und forschungsorientierten Fertigkeiten Rechnung getragen. Auf der Basis des Bachelor-Abschlusses als ersten berufsqualifizierenden Abschluss kann der Wechsel ins Berufsleben erfolgen oder aber ein weiterführendes Masterstudium angeschlossen werden. Der Studiengang enthält sowohl Elemente, die auf eine Tätigkeit außerhalb der universitären Forschung vorbereiten, als auch explizit forschungsorientierte Veranstaltungen. Die entsprechenden Anforderungen bzw. Ziele sind in zwei Bereichen innerhalb des Studiengangs definiert.

Berufsqualifikation

Die potentiellen Tätigkeitsfelder eines Bachelors der Biologie umfassen beispielsweise: Arzneimittelforschung; Biotechnologische Forschung und Produktion; Chemie, Umwelt und Lebensmittelindustrie; Beratung und Vertrieb im chemisch-

pharmazeutischen Bereich; Wissenschaftsjournalismus; administrative Tätigkeiten in Feldern wie Umweltschutz, Gentechnologie, Patentwesen, biologische Sicherheit, Forensik, Organisation oder Consulting bei Behörden, Vereinigungen oder Firmen; Öffentlichkeitsarbeit und Tätigkeiten in Einrichtungen wie Museen und zoologischen oder botanischen Gärten. Für diese Tätigkeiten ist eine breite wissenschaftliche Grundlagenausbildung erforderlich, die die Prinzipien der Biologie vermittelt. Dies geschieht innerhalb beider Schwerpunkte des Studiengangs, der organismischen / systemischen Biologie und der molekularen / zellulären Biologie. Hinzu kommen die notwendigen Grundkenntnisse in Chemie, Physik und Mathematik. Der Studiengang vermittelt auf der Basis dieses breiten Wissens die Fähigkeiten zur Problemlösung, die die Absolventen in den beschriebenen Tätigkeitsfeldern benötigen. Gleichzeitig werden berufsvorbereitende Fähigkeiten wie Teamarbeit, Präsentationstechniken und Führungskompetenz vermittelt. Der Einstieg in die Berufswelt wird mit einem berufsorientierten Forschungspraktikum vorbereitet.

Spezialkenntnisse, forschungsvorbereitende Fähigkeiten:

Darüberhinaus bietet der Studiengang die Möglichkeit einer Spezialisierung durch Erwerb von Detailkenntnissen und von experimentellen Fähigkeiten und Erfahrungen mit modernen Technologien. Dies verbessert die Chancen des Absolventen auf einem Arbeitsmarkt, der zunehmend Spezialkenntnisse verlangt. In seiner Grundkonzeption ist der Studiengang wissenschafts- und forschungsorientiert. In der ersten Phase der Ausbildung werden analytische Fähigkeiten und Prinzipien der wissenschaftlichen Arbeits- und Denkweise erworben. Darauf aufbauend werden in der Spezialisierungsphase die Grundlagen zu forschender Tätigkeit gelegt. Mit dieser fundierten Einführung in theoretische und praktische Aspekte einer modernen forschungsorientierten Biologie werden die Voraussetzungen für eine Weiterführung des Studiums auf der Ebene eines forschungsorientierten Master-Studienganges an der TU Darmstadt oder an anderen deutschen Hochschulen sowie im europäischen oder außereuropäischen Raum geschaffen.

4. Lehr- und Lernformen

Das Verständnis der Biologie setzt einen Grundstock von physikalisch-chemischem und biologischem Basiswissen voraus. Darauf aufbauend sind praxisrelevante und technische Fähigkeiten notwendig. Deshalb dienen alle Lehrveranstaltungen grundsätzlich der Vermittlung von Wissen einerseits und von Kompetenzen bzw. Fähigkeiten andererseits. Im Bachelor-Studiengang Biologie sind unterschiedliche Lehrformen verwirklicht. Dazu zählen Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika und Gruppenarbeit.

Vorlesungen

Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Vermittlung von Wissen sowie der Anregung zur eigenständigen Erarbeitung von Fachwissen. Die Studenten erwerben dabei Kompetenz in der Recherche, Analyse und Bewertung der fachlichen Inhalte und wichtigsten Fakten in den biologischen Teildisziplinen. Insbesondere in einer so diversen Disziplin wie der Biologie ist die Vermittlung von enzyklopädischem Wissen

unmöglich, so dass auf der Basis einer exemplarischen Auswahl Prinzipien vermittelt werden, die das intellektuelle Rüstzeug für eine eigenständige Erarbeitung des Stoffes liefern und die Absolventen befähigen, sich auch nach Abschluss des Studiums auf dem laufenden Stand der Wissenschaft zu halten.

Übungen

Übungen dienen der eigenständigen und anwendungsorientierten Bearbeitung exemplarischer Probleme. Sie ermöglichen das Erlernen grundlegender Techniken sowie das Entwickeln von Lösungsstrategien und vermitteln Diskussionsfähigkeit, Selbsteinschätzung und Teamfähigkeit.

Praktika

Praktika bilden den Schwerpunkt der Lehrveranstaltungen des Studienganges. Sie vermitteln grundlegende Labortechniken, wie auch Erfahrungen in modernen Methoden und speziellen Techniken. Experimentelle Erfahrung und handwerkliche Sicherheit sind Voraussetzungen für erfolgreiches wissenschaftliches Arbeiten. Aus diesem Grunde nehmen Praktika und experimentelle Tätigkeiten ca. 50 % der Lehrveranstaltungen des Studiengangs ein.

Seminare

Seminare dienen zum einen der Vertiefung von Fachkenntnissen und zum anderen dem Erlernen von Präsentations- und Moderationstechniken, von didaktischen Fähigkeiten sowie der Vermittlung von Sprach- und Medienkompetenzen („soft skills“). Die Studierenden erarbeiten sich dabei eigenständig oder in Teamarbeit ein spezielles Thema und präsentieren es in Form eines Vortrags oder einer schriftlichen Ausarbeitung in Seminargruppen. Darüber hinaus wird durch Seminare die Fähigkeit vermittelt, aktuelle Forschungsergebnisse aus der meist englischsprachigen Originalliteratur zu verstehen, zu hinterfragen und auf wissenschaftlichem Niveau zu diskutieren. Dies führt neben einer Vertiefung fachlicher Kenntnisse auch zu einer Weiterbildung im Bereich der Diskussions- und Kritikfähigkeit, beides wichtige Grundlagen für den beruflichen und wissenschaftlichen Werdegang der Absolventen.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Neben der rezeptiven Wissensvermittlung und der eigenständigen Erarbeitung von Fachkenntnissen ist eine dritte Lehrform besonders geeignet, berufsqualifizierende Fähigkeiten zu vermitteln. Semesterübergreifende Gruppenarbeit beinhaltet für Studierende der höheren Semester die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden in einer früheren Phase des Studiums, z.B. im Rahmen von Übungen, Praktika, Tutorien oder Gruppenprojekten. Diese Betreuung verlangt von den Studierenden die Umsetzung und Weitergabe ihres Wissens an Andere und damit die Übernahme von Verantwortung, die Erarbeitung von Lehrstrategien und die Entwicklung von Führungskompetenz.

Darüberhinaus können auch semesterübergreifende Studienprojekte nach dem Grundprinzip des forschenden Lernens bearbeitet werden. Sie dienen der Integration von Theoriewissen und praktischem Lernen und vermitteln fachspezifische Forschungs- und berufliche Handlungskompetenzen. Das Erreichen dieser Lernziele

wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

Bachelor-Arbeit

Im Rahmen der Bachelor-Arbeit wird unter fachlicher Anleitung ein Forschungsprojekt experimentell bearbeitet. Dabei werden die Problemstellung sowie die Ergebnisse zusammen mit einer kritischen Interpretation der Daten schriftlich in Form einer Bachelor-Thesis dokumentiert. Die Problemstellung und die Bearbeitung der Thesis werden den Studenten auf den beruflichen Alltag vorbereiten, da im Rahmen dieser Arbeit Aspekte der eigenständigen Problemlösung, der Literatursuche, der Datenanalyse sowie der wissenschaftlichen Dokumentation im Kontext der aktuellen Literatur abverlangt werden. Die Thesis kann wahlweise in Deutsch oder Englisch verfasst werden. Die Ergebnisse der Bachelor Arbeit werden in einem mündlichen Vortrag vor Fachpublikum präsentiert.

E-learning

Alle Lehrinhalte des Studiengangs werden den Studierenden in elektronischer Form im Intranet des Fachbereiches bzw. der TUD zugänglich gemacht. Dies umfasst die Bereitstellung von Vorlesungsinhalten, Präsentationen, Übungsaufgaben und weiterführenden Materialien. Darüber hinaus erfolgt für einen Teil der Veranstaltungen eine Online-Dokumentation z.B. als audio files oder als Video-Streams.

Allgemeines

Alle Lehrveranstaltungen werden von studentischer Seite unter Berücksichtigung fachlicher und didaktischer Aspekte evaluiert, so dass eine hohe Qualität und die Weiterentwicklung der Lehrmethoden und des Lehrerfolges gewährleistet sind.

Ein Teil der Lehrveranstaltungen wird in englischer Sprache gehalten. Dies dient der Vorbereitung zu eigenständigem Umgang mit Lehrbüchern und wissenschaftlichen Publikationen, die in der Regel in englischer Sprache verfasst sind, sowie der wissenschaftlichen Kommunikation.

5. Studienorganisation

Der Bachelor-Studiengang Biologie kann ausschließlich zum Wintersemester begonnen werden. Der Studiengang ist modular aufgebaut mit einem Umfang von 180 CP. Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.

Der Studiengang gliedert sich in die Vermittlung von Grundlagen in den Semestern 1-4 mit insgesamt 120 CP und in einen Abschnitt der Spezialisierung in den Semestern 5 und 6 mit insgesamt 60 CP. Am Ende des Studiums steht eine 10-wöchige Bachelor-Arbeit (12 CP). Das Studium ist abgeschlossen, wenn Kreditpunkte im Gesamtumfang von 180 CP entsprechend der Prüfungsordnung erworben wurden.

Mit Beginn des Studiums wird jedem Studierenden ein Mentor aus der Gruppe der Professoren zugeordnet, der den Studierenden als Berater bei Fragen zur Organisation und Planung des Studiums zur Seite steht. Das erste Beratungsgespräch findet zu Beginn des Studiums statt. Am Ende des 2. Semesters

führen die Mentoren mit jedem Studierenden ein Beratungsgespräch über die weitere Gestaltung des Studiums durch. Dieses Gespräch dient unter anderem der Vereinbarung eines Studienplanes, sofern weniger als 25 CP erworben wurden.

Grundlagen

In den Semestern 1 bis 4 werden die Grundlagen der Biologie sowie die naturwissenschaftlichen Grundlagen in Chemie, Physik und Mathematik vermittelt. Dies geschieht in Form von Pflichtmodulen mit weitgehend einheitlicher Struktur, bestehend aus Vorlesung, Übung und praktischen Anteilen. Die biologischen Grundmodule haben einen identischen Umfang von 9 CP, davon entfallen in der Regel 4 CP auf eine Vorlesung, 2 CP auf Übungen und 3 CP auf praktische Anteile. Vorlesungen und Übungen finden während der Vorlesungszeit statt, während Praktika auch innerhalb der vorlesungsfreien Zeit als Blockveranstaltung stattfinden können.

Zugangsvoraussetzungen für chemische Praktika

Für die Teilnahme an chemischen Praktika werden theoretische Vorkenntnisse vorausgesetzt, die durch erfolgreiche Teilnahme an Klausuren nachgewiesen werden. Die Zugangsvoraussetzungen der chemischen Praktika sind im Anhang 1 zu dieser Studienordnung aufgeführt.

Wahl und Spezialisierung / Vertiefung

In den beiden abschließenden Semestern (5 und 6) ändert sich die Organisation des Studiums grundlegend. Alle Module sind in Form von mehrwöchigen Blöcken organisiert, die über das gesamte Studienjahr verteilt sind und individuell kombiniert werden können. Dadurch wird eine individuelle Spezialisierung ermöglicht. Folgende Module werden absolviert:

1. Vertiefungsmodule. Dauer: 3 Wochen, ganztägig, 8 CP.
2. Semesterübergreifende Gruppenarbeit. Dauer je nach zu betreuender Lehrveranstaltung (Übung, Praktikum, Tutorium oder Projekt der Semester 1 bis 4) zwischen 7 und 14 Wochen, 6 CP.
3. Berufsorientiertes Forschungspraktikum. Dauer: mindestens 6 Wochen, 10 CP.
4. Bachelor-Arbeit. Dauer: 10 Wochen, 12 CP.

Die Blockstruktur ermöglicht auch einen Forschungsaufenthalt an einer ausländischen Institution oder Universität. Dieser kann im Rahmen des berufsorientierten Forschungspraktikums absolviert werden, aber auch wesentlich darüber hinausgehen, indem der Erwerb von Kreditpunkten mit Äquivalenz zu den Vertiefungsmodulen nachgewiesen wird. Der Auslandsaufenthalt sowie die Inhalte sind mit dem Mentor zu planen und abzusprechen.

5.1 Wahl und Organisation der Vertiefungsmodule

Im 5. und 6. Semester sind vier Vertiefungsmodule zu absolvieren, die frei gewählt werden können. Diese enthalten auch Vorlesungsanteile, der Schwerpunkt liegt jedoch auf einer praktischen und forschungsvorbereitenden Ausbildung mit intensiver Betreuung. Der Fachbereich bietet insgesamt ca. 18-20 Blockmodule an, die an die

Forschungsinhalte des anbietenden Dozenten angelehnt sind. Die Module sind über das gesamte Studienjahr verteilt und können individuell miteinander kombiniert werden, sofern sie nicht zeitgleich stattfinden. Ein Zeitplan mit den Terminen der einzelnen Module sowie mit den zugehörigen Prüfungsterminen wird durch Aushang bekannt gegeben. Eines der vier Module kann ersetzt werden durch den Erwerb von 8 CP im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung. Dies ermöglicht die Vertiefung individueller Interessen im naturwissenschaftlichen (insbesondere Chemie, Physik, Mathematik, Informatik) aber auch im gesellschaftlichen Bereich (Technologie, Ethik und Umwelt). Die Wahl entsprechender Veranstaltungen ist mit dem Mentor abzusprechen und durch die Prüfungskommission zu genehmigen.

Die intensive Betreuung und der praktisch-experimentell ausgerichtete Charakter der Vertiefungsmodule erfordern eine Begrenzung der Plätze im einzelnen Modul, wobei ein insgesamt ausreichendes Platzangebot gewährleistet wird. Um eine annähernde Gleichverteilung der Studierenden auf die Kurse zu erreichen, kommt ein Verteilungsmodus zur Anwendung, der im Folgenden beschrieben ist.

Am Ende des 4. Semesters melden die Studierenden vier Vertiefungsmodule als erste Wahl sowie weitere 6 Module als Alternativen an. Die Zulassung zu einem bestimmten Modul ist nur möglich, wenn das entsprechende Grundmodul erfolgreich absolviert wurde. Die Vertiefungsmodule (BB 20 - BB 37) mit den jeweiligen vorausgesetzten Grundmodulen (BB 1 - BB 13) sind im Modulhandbuch sowie im Anhang 1 zu dieser Studienordnung aufgeführt. Sollten mehr Studierende ein Modul gewählt haben, als Platzkapazitäten vorhanden sind, kommen folgende Auswahlkriterien zur Anwendung: 75% der in einem Modul vorhandenen Plätze werden nach Leistungskriterien vergeben. Dabei zählt die nach Kreditpunkten gewichtete Durchschnittsnote aller bis zum Anmeldetermin erworbenen Module des naturwissenschaftlichen Bereiches (BB 1 – BB 13). Der Nachweis für das erfolgreiche Absolvieren der vorausgesetzten Grundmodule sowie der darüber hinaus absolvierten Module und dazugehöriger Noten wird durch ein „*transcript of records*“ erreicht, welches dem Wahlbogen beizufügen ist. Für 25 % der verfügbaren Plätze werden neben der Gesamtnote zusätzlich die insgesamt im Studiengang bereits erworbenen Kreditpunkte berücksichtigt.

5.2 Berufsorientiertes Forschungspraktikum

In der Vertiefungsphase der Semester 5 und 6 ist ein mindestens 6-wöchiges berufsorientiertes Praktikum möglichst außerhalb des Fachbereiches zu absolvieren. Als Veranstalter kommen Industrieunternehmen, externe Forschungseinrichtungen sowie Hochschulen in Frage. Das Absolvieren des Praktikums im Ausland über Austauschprogramme und an Partner-Universitäten wird aktiv unterstützt. Des Weiteren ist auch ein Praktikum in Bereichen des öffentlichen Dienstes, des Dienstleistungssektors sowie in Einrichtungen wie Museen und Botanische / Zoologische Gärten möglich. Verantwortlich für die Wahl des Praktikums sind die Studierenden, wobei die Wahl sowie die geplanten Inhalte mit dem Mentor vor Beginn des Praktikums abzusprechen sind. Über die ausgeübte praktische Tätigkeit ist ein Bericht in Form eines Protokolls anzufertigen, der Art und Umfang der Tätigkeit im Einzelnen erkennen lässt. Der Bericht ist der Prüfungskommission

vorzulegen, die einen Prüfer benennt, der eine Bewertung des Berichtes (bestanden / nicht bestanden) vornimmt. Der Fachbereich bietet für einen begrenzten Teil der Studierenden ein Angebot an mit berufspraktischen Inhalten in den Bereichen Versuchstierhaltung und Tierversuchsorganisation, des Strahlenschutzes, des Gentechnikrechtes, sowie der Labor-orientierten angewandten Elektrotechnik.

5.3 Semesterübergreifende Gruppenarbeit

In der Vertiefungsphase der Semester 5 und 6 ist ein Modul zu absolvieren, in dem die Studierenden die Betreuung einer Gruppe jüngerer Studierender übernehmen. Dabei kann es sich um eine Betreuung im Rahmen von Lehrveranstaltungen handeln, wie etwa die Übungs- oder Praktikumsteile der Grundmodule BB1 – BB13, aber auch um Tutorien im Bereich der Chemie und der Mathematik. Darüberhinaus können auch semesterübergreifende Studienprojekte nach dem Grundprinzip des forschenden Lernens bearbeitet werden. Sie dienen der Integration von Theoriewissen und praktischem Lernen und vermitteln fachspezifische Forschungs- und berufliche Handlungskompetenzen. Verantwortlich für die Durchführung der Gruppenarbeitsprojekte ist der Dozent des jeweiligen Grundmoduls bzw. Projektes. Bei Tutorien benennt die Prüfungskommission jeweils einen für die Durchführung Verantwortlichen.

5.4 Teilzeitstudium

Ein Teilzeitstudium ist grundsätzlich möglich, wenn die in der Studienbeitragsatzung genannten Voraussetzungen zutreffen. Soll in den ersten beiden Semestern ein Teilzeitstudium durchgeführt werden, so ist dies möglichst innerhalb des ersten Semesters in einem Beratungsgespräch mit dem jeweiligen Mentor anzugeben. Dabei dient das Gespräch der Erstellung eines Studien- und Prüfungsplanes.

6. Studieninhalte

Orientierung

Vor Beginn des Studiums organisiert der Fachbereich eine Orientierungswoche, die den Studierenden den Start in das Studium erleichtern soll. Dabei werden u.a. die zeitliche und räumliche Organisation des Studiums sowie die Dozenten des Fachbereichs vorgestellt.

Grundlagen der Biologie

In den ersten vier Semestern vermittelt der Studiengang eine breite Ausbildung in den Grundlagen der Biologie. Dabei sind die biologischen Lehrinhalte nach funktionellen Prinzipien in die beiden fundamentalen Bereiche der organismischen / systemischen Biologie einerseits und der molekularen/zellulären Biologie andererseits aufgeteilt. Innerhalb dieser beiden Bereiche werden mit fortschreitender Semesterzahl zunehmend komplexere biologische Zusammenhänge behandelt.

1. Semester: Struktur und Funktion von Organismen und Zellen
2. Semester: Biodiversität, Phylogenie und Genetik

3. Semester: Physiologie der Organismen, der Gewebe und der Mikroorganismen
4. Semester: Evolution, Ökologie und Entwicklung

Naturwissenschaftliche Grundlagen

In den ersten vier Semestern erfolgt die Vermittlung der naturwissenschaftlichen Grundlagen in den Fächern Allgemeine Chemie (1. Semester), Organische Chemie (2. Semester) und Biochemie (4. Semester) sowie Mathematik (1. Semester) und Physik (3. Semester), parallel zu den Grundlagen der Biologie. Neben den grundlagenwissenschaftlichen Aspekten dieser Fächer wird auf Zusammenhänge und Anwendungen in biologischen Bereichen besonderer Wert gelegt.

Fachübergreifende Qualifikationen

In den Semestern 3 und 4 werden zusätzlich zu den naturwissenschaftlichen Inhalten fachübergreifende Fähigkeiten vermittelt. Zum einen werden Gruppenarbeit und Präsentationstechniken erlernt (Seminar-Modul „Team und Präsentation“, 4 CP), indem die Studierenden einen Seminarvortrag halten zu einer Thematik, die in einem Team ausgearbeitet und auch präsentiert wird. Zum anderen können im Modul „Fachübergreifende Lehrveranstaltungen“ Angebote anderer Fachbereiche frei gewählt und kombiniert werden. Dabei können insbesondere gesellschaftliche und ethische Aspekte der modernen Biologie behandelt werden, indem Veranstaltungen im Umfang von mindestens 4 CP aus einem Empfehlungskatalog „Technologie, Ethik und Umwelt“ belegt werden.

Semesterübergreifende Gruppenarbeit

Im Laufe des 5. oder 6. Semesters übernehmen die Studierenden die Betreuung einer kleinen Gruppe von Studierenden im Rahmen einer Übung, eines Praktikums, eines Tutoriums oder eines Projektes der Semester 1 bis 4. Die selbständige und verantwortliche Anleitung von Studierenden führt nicht nur zu einer Festigung des Fachwissens, sondern auch zur Entwicklung von Lehrstrategien und Führungskompetenz. Das Erreichen dieser Lernziele wird unterstützt durch eine fachdidaktische Begleitung der Studierenden, z.B. im Rahmen von Workshops oder Seminaren.

Wissenschaftliche Vertiefung

Im 5. und 6. Semester erfolgt eine Vertiefung ausgewählter Bereiche der Biologie in Form von 3-wöchigen Block-Modulen. Die Studierenden wählen insgesamt vier dieser Vertiefungsmodule aus einem Gesamtangebot von ca. 18-20 Modulen, so daß eine individuelle Spezialisierung ermöglicht wird. Alternativ kann eines der vier Module durch Lehrveranstaltungen im Rahmen einer fachübergreifenden Vertiefung ersetzt werden, deren Wahl mit dem Mentor abzusprechen ist. Die Module sind als ganztägige 3-Wochen-Blöcke mit hohen praktischen und experimentellen Anteilen organisiert, wobei die Inhalte an Forschungsinhalte des anbietenden Dozenten angelehnt sind. Sie ermöglichen eine erste Einführung in wissenschaftlich-experimentelles Arbeiten und dienen damit der Vorbereitung auf die Bachelor-Arbeit, in der die Studierenden unter Anleitung eine biologische Fragestellung mit

wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und die experimentellen Ergebnisse in wissenschaftlicher Form dokumentieren.

Auslandsaufenthalte

Die Organisation des Studiums im 5. und 6. Semester ermöglicht die Verwirklichung von individuellen Studienplänen. Wichtiger Bestandteil eines solchen Studienplanes ist ein Auslandsaufenthalt, dessen Umfang dem berufsorientierten Forschungspraktikum (6-8 Wochen, 10 CP) entsprechen kann, aber auch weit darüber hinausgehen kann. Die Entwicklung individueller Pläne wird durch den jeweiligen Mentor aktiv unterstützt. Der Auslandsaufenthalt kann im Rahmen von bestehenden Programmen (z.B. DAAD Programme/REU; Erasmus-Programm) und Abkommen mit den Partneruniversitäten der TUD sowie des Landes Hessen absolviert werden.

7. Leistungsanforderungen und Prüfungen

Der Lernerfolg wird durch Studienleistungen und Prüfungsleistungen kontrolliert und nachgewiesen. Die Prüfungen werden in der Regel im Anschluss an das jeweilige Modul studienbegleitend durchgeführt. Bei bestandener Prüfung werden die Kreditpunkte des entsprechenden Moduls gutgeschrieben. Nach Ablauf der ersten beiden Semester erstellt die Prüfungskommission eine Leistungsübersicht. Das Studium kann nach dem zweiten Semester fortgesetzt werden, wenn Kreditpunkte im Umfang von mindestens 25 CP erworben wurden. Wenn weniger als 25 von 60 CP erworben wurden, erfolgt ein verpflichtendes Beratungsgespräch mit dem jeweiligen Mentor mit dem Ziel der Erstellung eines verbindlichen Prüfungsplanes. Diese Maßnahme soll eine frühzeitige und realistische Einschätzung der Wahl des Studienganges und gegebenenfalls eine rechtzeitige Neuorientierung ermöglichen.

Ermittlung der Gesamtnote

Die Gesamtnote des Bachelor-Abschlusses ergibt sich aus den einzelnen benoteten Studien- und Prüfungsleistungen der Module, gewichtet nach den Kreditpunkten für das jeweilige Modul und bezogen auf insgesamt 180 Kreditpunkte.

Die beiden unter Punkt 5 beschriebenen Studienabschnitte der Grundlagenausbildung (Semester 1-4) und der Vertiefung (Semester 5 und 6) werden in Bezug auf die Endnote identisch gewichtet, indem für beide Abschnitte eine Mittelnote ermittelt wird, und indem aus den beiden Mittelnoten wiederum durch Mittelung eine Gesamtnote errechnet wird. Damit haben die Leistungen in den Modulen des 5. und 6. Semesters ein zweifaches Gewicht gegenüber den Grundmodulen. Diese Modalität spiegelt die Philosophie des Studienganges wieder, der aufbauend auf einer breiten Grundlagenausbildung eine Spezialisierung ermöglicht, die die individuelle Eignung und Interessen des Einzelnen berücksichtigt. Dadurch können Leistungen und Motivation im experimentell-wissenschaftlich orientierten Spezialisierungsbereich, wie auch in der Bachelor-Arbeit entsprechend honoriert werden.

8. In Kraft Treten

Die vorliegende Studienordnung tritt am 01.10.2009 in Kraft. Sie wird in der Satzungsbeilage der Technischen Universität Darmstadt veröffentlicht.

Darmstadt, den 09.09. 2009

A handwritten signature in black ink, reading "H. Ulrich Göringer". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the bottom.

Der Dekan des Fachbereiches Biologie
Prof. Dr. H.Ulrich Göringer

Anhang 1

Zugangsvoraussetzungen für die Teilnahme an Wahlpflichtmodulen

Wahlpflichtmodul	Zugangsvoraussetzung: Erfolgreicher Abschluss des Moduls
BB 20 Prinzipien der Ökologie	BB 7
BB 21 Methoden der Ökologie	BB 7, BB 20
BB 22 Vegetationsökologie	BB 7, BB 20
BB 23 Zooökologie	BB 7, BB 20
BB 24 Biodiversität der Pflanzen	BB 3
BB 25 Biodiversität der Tiere	BB 3
BB 26 Tierphysiologie	BB 5
BB 27 Pflanzenphysiologie	BB 5
BB 28 Entwicklungsbiologie	BB 8
BB 29 Genetik	BB 4
BB 30 Molekularbiologie der Pflanze	BB 5
BB 31 Pflanzen BioTech	BB 4
BB 32 Mikrobiologie	BB 6
BB 33 Zellbiologie	BB 2
BB 34 Angewandte Biochemie	BB 13
BB 35 Strahlenbiologie	BB 8
BB 36 Bioinformatik	BB 12
BB 37 Gentechnik Hefe	BB 2

Zugangsvoraussetzungen für Chemische Praktika

Praktikum	Bestandene Klausuren der Module
BB 11 Organische Chemie	BB 9, BB 11
BB 13 Biochemie	BB 9, BB 11, BB13

Anhang 2

Studienplan Bachelor-Studiengang Biologie

CP	1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem		
1	Struktur und Funktion 9 CP	Biodiversität und Phylogenie 9 CP	Physiologie 9 CP	Ökologie und Evolution 9 CP	Wahlpflicht vier Vertiefungsmodule (über das gesamte Studienjahr verteilt) je 8 CP			
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10	Zellbiologie 9 CP	Genetik 9 CP	Physiologie der Mikroorganismen 9 CP	Entwicklung und Stabilität 9 CP			optional: 8 CP Fachübergreifende Vertiefung	
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19	Mathe und Statistik für Biologen 6 CP	Organische Chemie 12 CP	Physik für Biologen 8 CP	Biochemie 8 CP	Semesterübergreifende Gruppenarbeit 6 CP			
20								
21								
22								
23								
24								
25	Allgemeine Chemie 6 CP		Seminar I 2 CP	Seminar II 2 CP			Berufsorientiertes Praktikum 10 CP	
26								
27								
28								
29								
30								
		Wahlbereich I 2 CP	Wahlbereich II 2 CP	Bachelor Thesis 12 CP				