

STUDIENORDNUNG FÜR DEN DIPLOMSTUDIENGANG BIOTECHNOLOGIE
an der
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT MÜNSTER
vom 22.3. 2001

Gemäß §§ 2 Abs. 4, 86 Abs. 1, 122 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 14.3.2000 (GV.NRW.S.190) hat die Westfälische Wilhelms-Universität die folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Gegenstand der Studienordnung
- § 2 Studienziel
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Besondere Vorkenntnisse
- § 5 Studienbeginn
- § 6 Studienaufbau und Studiendauer
- § 7 Studienvolumen
- § 8 Studieninhalte
- § 9 Gliederung des Grundstudiums
- § 10 Gliederung des Hauptstudiums
- § 11 Vermittlungsformen
- § 12 Lehrveranstaltungen nach freier Wahl
- § 13 Zulassungsvoraussetzungen zu bestimmten Lehrveranstaltungen
- § 14 Prüfungen und Leistungsnachweise
- § 15 Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten (Diplomarbeit)
- § 16 Diplomzeugnis
- § 17 Studienberatung
- § 18 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 19 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anhang: Studienverlaufsplan

§ 1 Gegenstand der Studienordnung

Diese Studienordnung regelt das Studium für den Diplomstudiengang Biotechnologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Sie ist abgestimmt auf die Diplom-Prüfungsordnung für Biotechnologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 28.09.2000 (AB Uni 12/20000). Die Kenntnis der Bestimmungen der gültigen Prüfungsordnung wird in dieser Studienordnung vorausgesetzt.

Die Studienordnung beschreibt den allgemeinen Aufbau, den Inhalt und die Ziele des Studiums, legt Mindestanforderungen für die Durchführung eines ordnungsgemäßen Studiums fest und gibt den Studienrahmen vor, innerhalb dessen die Studierenden einen Teil des Studiums nach eigenem Ermessen gestalten und Schwerpunkte setzen können.

§ 2 Studienziel

Der Diplomstudiengang im Fach Biotechnologie soll die künftige Diplom-Biotechnologin/den künftigen Diplom-Biotechnologen für den Übergang in die Berufspraxis qualifizieren und zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluß führen. Die Diplom-Biotechnologin/der Diplom-Biotechnologe soll die Voraussetzungen haben, in Industrie und Wirtschaft, in der wissenschaftlichen Forschung an Hochschulen sowie in öffentlichen Verwaltungen tätig zu werden. Sie/er soll darauf vorbereitet sein, in diesen beruflichen Tätigkeitsfeldern die wissenschaftliche und technische Weiterentwicklung des Faches kritisch zu tragen.

Der Studiengang soll insbesondere

- gründliche Fachkenntnisse in Biologie und Chemie sowie allgemeine Grundlagen in Physik, Mathematik und Betriebswirtschaft vermitteln, sowie diese Kenntnisse verknüpfen und die Zusammenhänge erkennbar machen;
- die Fähigkeit entwickeln, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig zur Behandlung von Aufgaben aus dem Gebiet der Biotechnologie anzuwenden,
- an aktuelle Entwicklungen der Forschung heranzuführen.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung zum Biotechnologiestudium ist die Immatrikulation an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster auf Grund eines Reifezeugnisses (allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife).

Im Einzelnen sind die Zugangsvoraussetzungen durch die Einschreibungsordnung und die entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen geregelt.

§ 4 Besondere Vorkenntnisse

Fachliche Voraussetzungen für das Biotechnologiestudium sind gute Schulkenntnisse in Biologie, Chemie, Physik und Mathematik. Wegen des großen Anteils englischsprachiger Fachliteratur und englischsprachiger Vorlesungen im Hauptstudium des Studiengangs sind Kenntnisse der englischen Sprache unerlässlich. Den Studierenden wird dringend nahegelegt,

gute Kenntnisse der englischen Sprache durch Teilnahme an entsprechenden Fortbildungsveranstaltungen z. B. am Sprachenzentrum der Universität zu erwerben.

§ 5 Studienbeginn

Das Studienangebot für das Grundstudium ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester abgestellt.

§ 6 Studienaufbau und Studiendauer

Das Studium ist in drei Abschnitte gegliedert:

Ausbildungsabschnitt	Solldauer	Abschluß
I. Grundstudium	4 Semester	Diplom-Vorprüfung (teilweise kumulativ)
II. Hauptstudium	3.5 Semester	mündl. Diplom-Hauptprüfungen
III. Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	bis zu 9 Monate Diplomarbeit	Diplom-Biotechnologe/in

Die/der Studierende kann die Diplom-Hauptprüfung auch nach kürzerer Studiendauer ablegen.

§ 7 Studienvolumen

Das gesamte Volumen der Lehrveranstaltungen entspricht etwa 220 Semesterwochenstunden, jeweils etwa zur Hälfte aufgeteilt zwischen Grund- und Hauptstudium. Davon entfallen insgesamt je etwa 100 SWS auf Pflichtveranstaltungen im Grundstudium und auf Wahlpflichtveranstaltungen des Hauptstudiums sowie 20 SWS auf Lehrveranstaltungen nach freier Wahl.

§ 8 Studieninhalte

(1) Studieninhalte im Fach "Biologie"

Grundlegende biologische Studieninhalte sind Struktur, Aufbau und Funktion der Zelle und subzellulärer Systeme bei Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren sowie die Systematik, Entwicklung, Physiologie, Genetik und Evolution dieser Organismen. Durch Vorlesungen und Übungen werden die theoretischen und praktischen Grundlagen zur Beurteilung und Nutzung der Vielfalt von Organismen und Stoffwechselformen sowie zum Verständnis biochemischer und biotechnologischer Verfahren gelegt. Im Hauptstudium erhalten die

Studierenden die Gelegenheit, in den einzelnen biologischen Fächern wahlweise bestimmte Aspekte vertiefend kennenzulernen.

(2) Studieninhalte im Fach "Chemie"

Gegenstand des Fachs ist der Erwerb grundlegender Kenntnisse in den Bereichen der Reaktivität anorganischer und organischer Verbindungen, Theorie der chemischen Bindung, Thermodynamik und Kinetik, die molekularen und biochemischen Grundlagen von Stoffwechselfvorgängen und die Vermittlung experimenteller Fertigkeiten. Das organisch-chemische Praktikum für Biotechnologen soll zudem Bezüge zum Berufsfeld der Biotechnologen herstellen und den Aufbau wie die Reaktivität von Naturstoffen theoretisch wie experimentell beleuchten. Im Hauptstudium sollen moderne analytische Verfahren aus der Forschungspraxis, wie sie für biotechnologische Fragestellungen in den Bereichen Biologie und Chemie relevant sind, vorgestellt und teilweise vertiefte Einblicke gewährt werden.

(3) Studieninhalte im Fach "Biotechnologie"

Ein wesentliches Ziel dieses Studiengangs ist die Vermittlung der organismischen Vielfalt und Biodiversität, da biotechnologische Verfahren sehr unterschiedliche biologische Systeme, wie Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere oder deren Zellen bzw. Zellbestandteile bis hin zu Biomolekülen wie z. B. Enzymen für technische Anwendungen im Dienste der Menschheit nutzen. Die theoretischen Grundlagen und praktischen Erfahrungen zur gezielten Synthese, Umwandlung und Detektion von Stoffen, zum Abbau von Schadstoffen, zum Screening nach für biotechnologische Prozesse geeigneten Organismen, zur gezielten Veränderung des Stoffwechsels und sonstiger Eigenschaften von Organismen durch Mutagenese und Einsatz moderner molekularbiologischer Methoden und zur gezielten Verbesserung bzw. Vermehrung z. B. von Nutz- und Zierpflanzen sollen vermittelt werden. Dabei findet auch eine solide Ausbildung in der Bioverfahrenstechnik als essentielles Bindeglied zwischen angewandter Grundlagenforschung einerseits sowie der Etablierung und Durchführung biotechnologischer Prozesse in der Industrie andererseits hinreichend Berücksichtigung. Durch mehrere Exkursionen zu BioTech-Unternehmen und Unternehmen der chemischen Industrie sowie durch ein zweimonatiges Industriepraktikum soll der praktische Bezug und Kontakt zur Wirtschaft und Industrie frühzeitig und dauerhaft aufgebaut werden.

(4) Studieninhalte im Fach "Betriebswirtschaftslehre für Biotechnologen"

Die betriebswirtschaftliche Ausbildung vertieft die im Rahmen des Industriepraktikums gewonnenen Erfahrungen in einem Seminar zu Managementfragen in BioTech-Unternehmen. In diesem Seminar ist eine Seminararbeit zu einem betriebswirtschaftlichen Teilproblem in BioTech-Unternehmen anzufertigen und zu referieren. Die Vorlesungen "Unternehmensverfassung und Strategie" und "Innovationsmanagement" vermitteln betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse und stellen hierbei insbesondere auf Managementprobleme in ungewöhnlichen Entscheidungssituationen ab, die beispielweise im Rahmen der Unternehmensgründung, der Strategieformulierung oder der Umsetzung innovativer Prozesse auftreten. Ergänzt werden diese Veranstaltungen durch ein Propädeutikum "Kosten- und Leistungsrechnung/Controlling", in dem die betriebswirtschaftlichen Grundlagen der innerbetrieblichen Rechenwerke anhand von Übungsaufgaben erarbeitet werden.

(5) Studieninhalte im Fach "Mathematik"

Die Lehrveranstaltungen in Mathematik zielen darauf ab, solide theoretische und praktische Grundlagen für die mathematische und statistische Betrachtung und Bewertung biologischer, chemischer und biotechnologischer Phänomene, Vorgänge und Verfahren zu schaffen und bei der Erarbeitung der Lösung von Problemen anwenden zu können.

(6) Studieninhalte im Fach "Physik"

Die Lehrveranstaltungen in Physik schaffen solide theoretische und praktische Grundlagen über die Kenntnis der Zustände, Eigenschaften und Verhaltensweisen gasförmiger, flüssiger und fester Materie, um relevante biologische und biotechnologische Verfahren verstehen und physikalische Gesetze hierauf anwenden zu können.

(7) Studieninhalt in „Jura“

Ein weiteres Ziel ist die Vermittlung von juristischen Grundlagen im Patentrecht und Betriebsrecht, um biotechnologische Fragestellungen in der Industrie auch von dieser Seite bewerten zu können.

(8) Lehrveranstaltungen nach freier Wahl

Diese Lehrveranstaltungen können aus dem Lehrangebot der Studiengänge aller Fakultäten der WWU ausgewählt werden. Es wird empfohlen, daß diese in einem erkennbaren Zusammenhang mit den Berufsfeldern der Diplom-Biotechnologin/Diplom-Biotechnologen stehen.

§ 9 Gliederung des Grundstudiums

(1) Studienziel

Das Grundstudium gibt einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Biotechnologie, Biologie und Chemie und schafft, unter Einbeziehung der nichtbiotechnologischen Fächer Physik und Mathematik, die Voraussetzung für die anschließende Vertiefung des Studiums und Schwerpunktbildung.

(2) Struktur

- Der biologische Teil des Grundstudiums gliedert sich in vier Teilbereiche, die jeweils durch eine Vorlesung und eine Übung abgedeckt werden. Die Veranstaltungen zur "Biologie I" vermitteln einen Überblick über den Aufbau, die Biochemie und die Funktion von Zellen, sowie über Genetik und Evolution. In den Veranstaltungen zur "Biologie II" werden die Baupläne sowie die Systematik und Entwicklung von Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren vermittelt. Die Veranstaltungen zur "Biologie

III" behandeln die Physiologie der Pflanzen und Tiere. Die Veranstaltungen "Einführung in die Mikrobiologie" und "Mikrobiologie I" behandeln in einer Vorlesung die besonderen Stoffwechsellösungen sowie die Genetik und Molekularbiologie von Bakterien, niederen Pilzen und Viren vertiefend und vermitteln in einer Übung praktische Fertigkeiten in grundlegenden mikrobiologischen Arbeitstechniken.

- Der chemische Teil des Grundstudiums gliedert sich in einen allgemeinen chemischen Teil, der als Grundlage für die Teilnahme am "Einführungspraktikum Allgemeine Chemie" dient. Daran schliessen sich die "Einführung in die Biochemie (I und II)" sowie die "Biochemie und Biotechnologie für Biotechnologen, Pharmazeuten und andere Naturwissenschaftler" an, in denen die molekularen Grundlagen der Lebensprozesse sowie die Biotechnologie der Stoffklassen dargestellt werden. Das "OC-Praktikum für Biotechnologen und Biologen" soll experimentell den Zusammenhang von Struktur, Reaktivität und Funktion biologisch relevanter Substanzklassen aufzeigen.
- Der biotechnologische Teil des Grundstudiums beginnt mit der Vorlesung "Biotechnologie der Organismen", in der ein Überblick über die gesamte Bandbreite biotechnologisch relevanter prokaryotischer und eukaryotischer Mikroorganismen und höherer Organismen, die von Ihnen durchgeführten Umsetzungen und deren Einsatz gegeben wird. Die "Einführung in die Physikalische Chemie für Biotechnologen" vermittelt einen Einstieg in die praktische wie theoretische Behandlung chemischer und biochemischer Probleme in den Bereichen Thermodynamik und Reaktionskinetik. Durch die Veranstaltung "Einführung in die Biotechnik" kommen die Studierenden mit biotechnologisch relevanten Organismen, Enzymen und Stoffwechselprodukten praktisch in Berührung. Die Vorlesung "Einführung in die Bioverfahrenstechnik" vermittelt einen Einblick in technische Aspekte bei der Realisierung biotechnologischer Prozesse. In einer "Exkursion zu biotechnologischen Betrieben und Forschungseinrichtungen" werden den Studierenden erste Einblicke in die Berufs- und Tätigkeitsfelder von Biotechnologen sowie von in der Industrie realisierten biotechnologischen Prozessen vermittelt.
- Weitere obligatorische Fächer sind Physik und Mathematik. Die Lehrinhalte werden jeweils durch Vorlesungen und Übungen gemäß dem Anhang dieser Studienordnung vermittelt.
- Prüfungsfächer im Vordiplom sind Biotechnologie, Biologie, Chemie, Physik und Mathematik.

(3) Eine Empfehlung für einen sachgerechten Aufbau des Studiums gibt der Anhang dieser Studienordnung .

§ 10 Gliederung des Hauptstudiums

(1) Studienziel und Gliederung

Das Hauptstudium dient der Erweiterung und Vertiefung des Studiums. Dabei gibt es für das Hauptfach und die beiden Nebenfächer einige spezifizierte Pflichtlehrveranstaltungen, andere Pflichtlehrveranstaltungen kann die/der Studierende aus den Lehrangeboten für diese Fächer wählen.

(2) Das Hauptstudium ist durch im Lehrangebot ausgewiesene Wahlpflichtfächer strukturiert. Die/der Studierende hat ein Hauptfach und zwei Nebenfächer zu studieren.

- Hauptfach ist das Fach "Biotechnologie"

Das Volumen an Lehrveranstaltungen im Hauptfach beträgt 30 SWS, wobei Übungen im Umfang von mindestens 20 SWS und Seminare im Umfang von mindestens 2 SWS belegt und 4 Leistungsnachweise erbracht werden müssen.

- Das 1. Nebenfach kann aus der nachfolgend aufgeführten Liste von Fächern gewählt werden, sofern ein entsprechendes Lehrangebot besteht:

1. Analytische Chemie
2. Anorganische Chemie
3. Biochemie
4. Bioinformatik*
5. Bioverfahrenstechnik*
6. Botanik
7. Lebensmittelchemie
8. Organische Chemie
9. Mikrobiologie
10. Nanotechnologie*
11. Pharmazeutische Fächer
12. Physikalische Chemie
13. Zoologie

[Die mit (*) gekennzeichneten Fächer sind an der WWU Münster zur Zeit noch nicht eingerichtet.]

Das Volumen an Lehrveranstaltungen im 1. Nebenfach beträgt 18 SWS, wobei Übungen im Umfang von mindestens 10 SWS und Seminare im Umfang von mindestens 2 SWS belegt werden müssen und 2 Leistungsnachweise erbracht werden müssen.

- 2. Nebenfach ist das Fach "Betriebswirtschaftslehre für Biotechnologen"

Das Volumen an Lehrveranstaltungen im 2. Nebenfach beträgt gemäß der in der Anlage detailliert dargestellten Auflistung 10 SWS, wobei mindestens 2 Leistungsnachweise erbracht werden müssen.

(3) Neben diesen dem Hauptfach und den beiden Nebenfächern eindeutig zugeordneten Lehrveranstaltungen gibt es weitere Pflichtlehrveranstaltungen, die in der Anlage aufgeführt sind. Hierzu gehören:

- ein sechswöchiger S-Kurs im Bereich des Hauptfachs oder 1. Nebenfachs,
- 3 Exkursionen im Umfang von jeweils 1 SWS,
- 2 Veranstaltungen mit juristischen Ausbildungsinhalten, wobei für eine Übung im Umfang von 2 SWS ein Leistungsnachweis zu erbringen ist,
- ein mindestens 2 Monate dauerndes Praktikum in der Industrie.

§ 11 Vermittlungsformen

(1) Lehrveranstaltungen im Sinn der Studienordnung sind:

- Vorlesungen
- praktische Übungen
- Exkursionen
- theoretische Übungen
- Seminare
- Anleitung zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten (Diplomarbeit)

Dabei sollte ein erheblicher Anteil der Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

Vorlesungen dienen der Einführung in das Studium eines Teilgebietes und leiten zur Vertiefung des Stoffgebietes durch ein ergänzendes Selbststudium an.

Praktische Übungen sollen den Studierenden durch theoretische und praktische Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit geben zur Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden sowie zur Vertiefung des erlernten Stoffes. Sie sollen überdies Möglichkeiten zur Selbstkontrolle des Wissensstandes bieten. Die Teilnahme an praktischen Übungen schließen das Arbeiten mit Tieren und die Durchführung von Tierversuchen sowie den Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen ein. Als Nachweis einer erfolgreichen Mitarbeit können Leistungsnachweise ausgestellt werden (s. § 14).

Exkursionen sollen den Studierenden Einblicke in die Berufs- und Tätigkeitsfelder von Biotechnologen sowie von in der Industrie realisierten biotechnologischen Prozessen vermitteln.

In Seminaren und theoretischen Übungen sollen die theoretischen Kenntnisse eines Teilgebietes erarbeitet und vertieft werden. Gleichzeitig sollen die Studierenden Gelegenheit erhalten, wissenschaftliche Zusammenhänge in schriftlicher und mündlicher Form darzustellen und kritisch zu diskutieren.

Durch die "Anleitung zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten" (Diplomarbeit) soll die/der Studierende an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt werden (s. § 15).

§ 12 Lehrveranstaltungen nach freier Wahl

Insgesamt 20 SWS des Studiums sind zur freien Wahl von Lehrveranstaltungen aus den Studiengängen der Fakultäten der WWU vorgesehen, die von besonderem fachlichen oder allgemeinbildenden Interesse für die Studierenden sind. Die Lehrveranstaltungen nach freier Wahl sind weder beleg- noch prüfungspflichtig.

§ 13 Zulassungsvoraussetzungen zu bestimmten Lehrveranstaltungen

Voraussetzung für die Zulassung zu den Übungen des Hauptstudiums sind, nach Maßgabe freier Plätze, die bestandenen mündlichen und schriftlichen Diplom-Vorprüfungen. Für Übungen im 1. Semester des Hauptstudiums ist eine vorläufige Platzvergabe schon vor

vollständigem Abschluß der Diplom-Vorprüfung möglich. Wird die Diplom-Vorprüfung nicht erfolgreich abgeschlossen, ist dieser Platz zurückzugeben.

§ 14 Prüfungen und Leistungsnachweise

(1) Diplom-Vorprüfung

Die Diplom-Vorprüfung besteht aus Prüfungselementen in den Fächern Biotechnologie, Biologie, Chemie, Mathematik und Physik.

Im Fach Mathematik findet eine schriftliche Prüfung statt. Diese Prüfung erfolgt nach Abschluß der obligatorischen Übungen in diesem Fach nach dem 2. Fachsemester des Grundstudiums (s. Studienverlaufsplan) und dauert 2 Stunden.

Im Fach Physik findet eine mündliche Prüfung statt. Diese Prüfung erfolgt nach Abschluß der obligatorischen Übungen in diesem Fach nach dem 2. Fachsemester des Grundstudiums (s. Studienverlaufsplan) und dauert 30 Minuten.

Die Prüfung im Fach Chemie ist schriftlich und besteht aus einer jeweils 2-stündigen Klausurarbeit erstens in Anorganischer Chemie (AC)/Physikalischer Chemie (PC) und zweitens in Organischer Chemie (OC)/Biochemie (BC) in der vorlesungsfreien Zeit nach dem 3. Fachsemester.

Die Fachprüfung in Biologie besteht aus einer zweiteiligen, insgesamt vier Stunden dauernden Klausurarbeit. Dabei umfasst der Teil 1 die Abschnitte „Biologie I“, „Biologie II“ und „Mikrobiologie“, dauert 3 Stunden und wird am Ende des 3. Fachsemesters geschrieben, während Teil 2 den Abschnitt „Biologie III“ umfasst, 1 Stunde dauert und am Ende des 4. Fachsemesters geschrieben wird.

Die Fachprüfung in Biotechnologie besteht aus einer mündlichen Prüfung von etwa 30 Minuten Dauer und findet am Ende des 4. Fachsemesters statt.

(2) Zulassung zur Diplom-Vorprüfung

Die Zulassung zu den jeweiligen Fachprüfungen der Diplomvorprüfung im Studiengang Biotechnologie erfolgt nach Vorlage von Nachweisen, die wie nachfolgend aufgeführt erbracht werden müssen:

- zum 1. Teil der Fachprüfung in Biologie die entsprechenden Nachweise zu den obligatorischen Veranstaltungen dieses Fachs:
 - Vorlesung und Übungen „Biologie I“, (1 TN)
 - Vorlesung „Biologie II“, Teil Botanik und Teil Zoologie sowie Übungen „Biologie II“, Teil Botanik oder Teil Zoologie (1 LN)
 - Vorlesung und Übungen „Mikrobiologie I“ (1 LN)
- zum 2. Teil der Fachprüfung in Biologie den Nachweis der Teilnahme an den obligatorischen Veranstaltungen dieses Fachs:

- Vorlesung und Übungen „Biologie III“ (1 TN)
- zum 1. Teil der Fachprüfung in Chemie die entsprechenden Nachweise zu den obligatorischen Veranstaltungen dieses Fachs:
 - Vorlesung „Allgemeine Chemie“ mit Übungen (1 LN) und Einführungspraktikum (1 TN)
 - Einführung in die „Physikalische Chemie für Biotechnologen“ (1 TN)
- zum 2. Teil der Fachprüfung in Chemie die entsprechenden Nachweise zu den obligatorischen Veranstaltungen dieses Fachs:
 - Vorlesung mit „OC/BC-Praktikum für Biologen und Biotechnologen“ mit Seminar (1 LN)
- zur Fachprüfung in Mathematik den Nachweis der Teilnahme an den obligatorischen Übungen dieses Fachs:
 - Übungen zur Vorlesung „Mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I“ (1 TN)
 - Übungen zur Vorlesung „Mathematik für Biologen B“ (1 TN)
- zur Fachprüfung in Physik den Nachweis der Teilnahme an der obligatorischen Übung in diesem Fach:
 - Übung „Experimentelle Übungen in Physik für Naturwissenschaftler“ (1 TN)
- zur Fachprüfung in Biotechnologie Nachweise über die bestandenen Fachprüfungen in Biologie, Chemie, Mathematik und Physik sowie den Nachweis der Teilnahme an der obligatorischen Übung in diesem Fach:
 - Übungen „Einführung in die Biotechnik“ (1 LN)
 - über die Teilnahme an einer mehrtägigen Exkursion zu biotechnologischen Betrieben und Forschungseinrichtungen (1 TN)

(3) Diplom-Hauptprüfung

Die Diplomprüfung im Hauptfach Biotechnologie erfolgt nach Abschluß des Hauptstudiums. Die Diplom-Hauptprüfung bildet den ordnungsgemäßen und berufsqualifizierenden Abschluß des Studiums. Die/der Studierende soll nachweisen, daß sie/er ausreichende Fachkenntnisse erworben hat und die Fähigkeiten besitzt, wissenschaftliche Methoden selbständig anzuwenden. Durch das Bestehen der Diplomprüfung wird der akademische Grad einer Diplom-Biotechnologin/eines Diplom-Biotechnologen (Dipl.-Biotech.) erworben.

Die Diplomprüfung setzt sich aus mündlichen Prüfungen im Hauptfach (45 Minuten) und den beiden Nebenfächern (je 30 Minuten) sowie der schriftlichen Diplomarbeit (§ 15) zusammen. Dabei können die Prüfungen in den Nebenfächern studienbegleitend abgelegt werden. So ist es möglich, an den Prüfungen im 1. und/oder im 2. Nebenfach bereits am Ende des 7. Fachsemesters nach Erfüllung der für das jeweilige Fach in Absatz (4) genannten Voraussetzungen teilzunehmen.

Der erfolgreiche Abschluß der mündlichen Prüfungen berechtigt zur Zulassung zur Diplomarbeit.

(4) Zulassung zur mündlichen Diplom-Hauptprüfung

Zur Zulassung ist das Zeugnis der bestandenen Diplom-Vorprüfung sowie der Nachweis über die Teilnahme an Lehrveranstaltungen des Hauptfachs und der beiden Nebenfächer sowie an weiteren Lehrveranstaltungen gemäß der Anlage erforderlich. Im Einzelnen muß die/der Studierende an folgenden Veranstaltungen teilgenommen haben:

zur Teilprüfung im Hauptfach:

- an der Veranstaltung „Methoden zur gentechnischen Veränderungen von Mikroorganismen, Pflanzen und tierischen Zellen“ (12 SWS - 1 LN),
- an der Veranstaltung „Analytische Methoden“ (12 SWS - 1 LN),
- an Veranstaltungen im Hauptfach (Biotechnologie) im Umfang von insgesamt 30 SWS, wobei in diesem Fach die Teilnahme an Übungen im Umfang von 20 SWS und an Seminaren im Umfang von 2 SWS obligatorisch ist und 4 Leistungsnachweise erbracht werden müssen,
- an einem sechswöchigen Laborpraktikum (S-Kurs) im Bereich des Hauptfachs oder des 1. Nebenfachs (1 TN),
- an einem zwei Monate dauernden Praktikum in der Industrie (1 TN),
- an drei Exkursionen zu biotechnologischen Betrieben und Forschungseinrichtungen (3 TN),
- an einer Übung und einer Vorlesung im Patentrecht in der Rechtswissenschaftlichen Fakultät mit 1 LN.

zur Teilprüfung im 1. Nebenfach:

an Veranstaltungen im 1. Nebenfach im Umfang von insgesamt 18 SWS, wobei in diesem Fach die Teilnahme an Übungen im Umfang von 10 SWS und an Seminaren im Umfang von 2 SWS obligatorisch ist und 2 Leistungsnachweise erbracht werden müssen,

zur Teilprüfung im 2. Nebenfach:

an Übungen in dem 2. Nebenfach (Betriebswirtschaftslehre für Biotechnologen) im Umfang von insgesamt 6 SWS, wobei in diesem Fach insgesamt 2 Leistungsnachweise erbracht und 4 SWS Vorlesungen gehört werden müssen,

(5) Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise

Ein Leistungsnachweis (LN) ist die Bescheinigung über jeweils eine gemäß der Prüfungsordnung als Zulassungsvoraussetzung für die Vordiplom- oder Diplomprüfung geforderte individuell erkennbare Studienleistung (Klausurarbeit oder Referat oder Hausarbeit

oder mündliche Prüfung), die inhaltlich auf eine Lehrveranstaltung von höchstens vier Semesterwochenstunden oder auf eine einsemestrige Lehrveranstaltung bezogen ist.

Ein Teilnahmenachweis (TN) ist die Bescheinigung über jeweils eine gemäß der Prüfungsordnung als Zulassungsvoraussetzung für die Vordiplom- oder Diplomprüfung geforderte regelmäßige Teilnahme an einer Lehrveranstaltung.

§ 15 Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten (Diplomarbeit)

In diesem Studienabschnitt soll die Kandidatin/der Kandidat unter Anleitung eine Diplomarbeit anfertigen, die zeigt, daß sie/er in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine experimentelle Aufgabe aus dem Gebiet der Biotechnologie selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie Durchführung, Ergebnisse und kritische Diskussion in schriftlicher Form darzustellen.

Die Diplomarbeit ist sowohl Bestandteil der Ausbildung, als auch der Diplom-Hauptprüfung.

In der Regel ist die Diplomarbeit im Bereich der Fächer Biologie oder Chemie angesiedelt. Die Diplomarbeit kann nicht im 2. Nebenfach geschrieben werden. Die Diplomarbeit kann von jeder/jedem am Fachbereich Biologie bzw. Chemie und Pharmazie der Universität Münster hauptberuflich tätigen Professorin/Professor oder Privatdozentin/Privatdozenten, die/der zum Lehrangebot des Diplomstudiengangs Biotechnologie beiträgt, ausgegeben und betreut werden.

Die Diplomarbeit darf in Ausnahmefällen mit Zustimmung des Prüfungsausschusses in einem Institut eines anderen Fachbereiches oder außerhalb der Hochschule ausgeführt werden (externe Diplomarbeit). Themenvergabe und Anleitung zur Bearbeitung des gestellten Themas können jedoch nur durch eine/einen an der Universität Münster hauptberuflich tätigen Professorin/Professor oder Privatdozentin/Privatdozenten des Fachbereiches Biologie bzw. des Fachbereiches Chemie und Pharmazie erfolgen.

Spätestens 4 Wochen nach der letzten mündlichen Diplomprüfung sollen das Thema der Diplomarbeit und die Betreuerinnen/Betreuer bekannt gegeben werden. Nach Überschreiten dieser Frist wird der Diplomprüfungsausschuss tätig, um der Kandidatin/dem Kandidaten ein Thema zuzuweisen. Die Bearbeitungszeit für die Diplomarbeit beträgt innerhalb der Regelstudienzeit bis zu 9 Monate; sie kann in begründeten Fällen um bis zu 6 Wochen verlängert werden.

§ 16 Diplomzeugnis

Das Diplomzeugnis enthält neben dem Gesamturteil die Note der Diplomarbeit und die Ergebnisse der mündlichen Teile der Diplom-Hauptprüfung. Alles Weitere regelt die Diplom-Prüfungsordnung.

§ 17 Studienberatung

Es wird dringend empfohlen, bei jedem Abweichen vom regulären Studiengang, bei einem Wechsel des Studiengangs oder des Studienortes und in anderen Zweifelsfällen die

Studienberatung des Fachbereiches Biologie bzw. des Fachbereichs Chemie und Pharmazie aufzusuchen. Die Fachbereiche schaffen die Voraussetzungen dafür, daß den Studierenden jederzeit eine angemessene Studienberatung angeboten werden kann. In Prüfungsangelegenheiten ist die Rücksprache mit der/dem Vorsitzenden des Diplomprüfungsausschusses für Biotechnologie notwendig. In studentischen Angelegenheiten berät die Fachschaft Biologie bzw. die Fachschaft Chemie und Pharmazie. Für allgemeine Fragen des Studiums steht die Zentrale Studienberatung der Universität zur Verfügung.

§ 18 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen im gleichen Studiengang oder anderen Studiengängen können gemäß § 7 der Diplom-Prüfungsordnung für Biotechnologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 28.09.2000 ganz oder teilweise anerkannt werden.

§ 19 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt zum 1. Oktober 2000 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die nach dem Inkrafttreten der Studienordnung ihr Studium an der Westfälischen Wilhelms-Universität aufgenommen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 14.2.2001

Münster, den 22.3.2001

Der Rektor

Prof. Dr. Jürgen Schmidt

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8.02.1991, zuletzt geändert am 23.12.1998, hiermit verkündet.

Münster, den 22.3. 2001
Der Rektor

Der Rektor

Prof. Dr. Jürgen Schmidt

Anlage

Strukturierung des Grund- und Hauptstudiums (Pflichtveranstaltungen):

1. Pflichtveranstaltungen im Grundstudium:

Veranstaltungen der „Biologie“ (FB13):

1. FS (WS)	BioI – Vorlesung	4 SWS
1. FS (WS)	BioI-Übungen	4 SWS
2. FS (SS)	Einführung in die Mikrobiologie – Vorlesung	3 SWS
2. FS (SS)	Mikrobiologie I – Übungen	5 SWS mit LN
3. FS (WS)	BioII- Vorlesung	4 SWS
3. FS (WS)	BioII-Übungen (Teil Botanik oder Zoologie)	4 SWS mit LN
3. FS (WS)	BioIII- Vorlesung	4 SWS
4. FS (SS)	BioIII- Übungen	4 SWS
4. FS (SS)	Exkursion zu biotechnologischen Betrieben und Forschungseinrichtungen	1 SWS

Summe: 33 SWS mit 2 LN

Veranstaltungen der „Chemie“ (FB12):

1. FS (WS)	Vorlesung Allgemeine Chemie mit theoretischen Übungen	5 SWS 3 SWS mit LN
2. FS (SS)	Einführungspraktikum Allgemeine Chemie mit Übungen (in der vorlesungsfreien Zeit)	10 SWS mit TN 2 SWS mit TN
2. FS (SS)	Vorlesung Einführung in die Biochemie I und II	2 SWS
3. FS (WS)	Vorlesung Biochemie und Biotechnologie für Biotechnologen, Pharmazeuten u. a. Naturwiss.	2 SWS
3. FS (WS)	OC-Praktikum für Biologen und Biotechnologen mit Seminar (in der vorlesungsfreien Zeit)	13 SWS mit LN

Summe: 37 SWS mit 2 LN

Veranstaltungen der „Biotechnologie“ (FB12 + FB13):

3. FS (WS)	Biotechnologie der Organismen - Vorlesung	3 SWS
3. FS (WS)	Einführung in die Physikalische Chemie für Biotechnologen - Vorlesung mit Übungen	4 SWS
4. FS (SS)	Einführung in die Biotechnik (Übungen)	5 SWS mit LN
4. FS (SS)	Einführung in die Bioverfahrenstechnik –Vorlesung	1 SWS

Summe: 13 SWS mit 1 LN

Veranstaltungen der „Mathematik“ (FB10):

1. FS (WS)	Mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I (Vorlesung)	2 SWS
1. FS (WS)	Übungen zur Vorlesung I	2 SWS
2. FS (SS)	Mathematik für Biologen B (Vorlesung)	2 SWS
2. FS (SS)	Übungen zur Vorlesung B	2 SWS
Summe:		8 SWS

Veranstaltungen der „Physik“ (FB11):

1. FS (WS)	Physik für Naturwissenschaftler I (Vorlesung)	4 SWS
2. FS (SS)	Physik für Naturwissenschaftler II (Vorlesung)	4 SWS
2. FS (SS)	Experimentelle Übungen in Physik für Naturwissenschaftler (Übung)	3 SWS
Summe:		11 SWS

Grundstudium

Summe: 102 SWS mit 5 LN

2. Diplom-Vorprüfung

- Die Diplom-Vorprüfung sollte bis zum Ende des 4. Semesters abgeschlossen sein.
- Die Diplom-Vorprüfung besteht aus 5 Fachprüfungen

3. Pflichtveranstaltungen im Hauptstudium

- Veranstaltung „Methoden zur gentechnischen Veränderungen von Mikroorganismen, Pflanzen und tierischen Zellen“
(6 Wochen im 5. FS: Anfang September – Mitte Oktober)

Übung	10 SWS mit LN
mit begleitender Vorlesung	1 SWS
mit begleitendem Seminar	1 SWS

Summe: 12 SWS mit 1 LN

- Veranstaltung „Analytische Methoden: spektroskopische, chromatographische, chemo- und biosensorische, mikroskopische Methoden“
(6 Wochen im 5. FS: Mitte Oktober - Ende November)

Übung	10 SWS mit LN
Mit begleitender Vorlesung	1 SWS
mit begleitendem Seminar	1 SWS

Summe 12 SWS mit 1 LN

im Hauptfach
(Biotechnologie)

30 SWS und 4 LN, davon Übungen im Umfang von mindestens 20 SWS und Seminare im Umfang von mindestens 2 SWS

Diese Lehrveranstaltungen sollten im 6. – 8. Fachsemester absolviert werden

im 1. Nebenfach

(Analytische Chemie, Anorganische Chemie, Biochemie, Bioinformatik, Bioverfahrenstechnik, Botanik, Lebensmittelchemie, Mikrobiologie, Nanotechnologie, Organische Chemie, Pharmazeutische Fächer, Physikalische Chemie oder Zoologie)

18 SWS und 2 LN, davon Übungen im Umfang von mindestens 10 SWS und Seminare im Umfang von mindestens 2 SWS

Diese Lehrveranstaltungen sollten im 6. – 7. Fachsemester absolviert werden

im 2. Nebenfach

(Betriebswirtschaftslehre für Biotechnologen)

- Seminar „Managementfragen in BioTech-Unternehmen“ im 6. FS
- Vorlesung I „Unternehmensverfassung und Strategie“ im 7. FS
- Vorlesung III „Innovationsmanagement“ im 7. FS
- Propädeutikum I „Kosten- und Leistungsrechnung/Controlling“
im 7. FS dreiwöchiger Block, vormittags)

Summe 10 SWS mit 2 LN

Laborpraktikum

6 Wochen S-Kurs

10 SWS

Das Laborpraktikum soll gegen Ende des Hauptstudiums im Bereich des Hauptfachs oder des 1. Nebenfachs durchgeführt werden.

Exkursionen

- Exkursion zu Unternehmen der chemischen Industrie 1 SWS
- Exkursion zu gentechnisch orientierten Unternehmen 1 SWS
- Exkursion an die Börse und zu Banken 1 SWS

Summe 3 SWS

Juristische Ausbildung

- Vorlesung „Patentrecht“ 2 SWS
- Übung „Patentrecht“ 2 SWS mit LN

Summe 4 SWS mit 1 LN

Industriepraktikum

Mindestens 2 Monate dauerndes Praktikum in der für den Studiengang relevanten Industrie (im 5. FS: Januar – April)

(In einem Wochenendseminar wird von den Studierenden unter Beisein der Hochschullehrer über die Ergebnisse und Erfahrungen des Praktikums berichtet und diskutiert)

Hauptstudium

Summe: 99 SWS mit 11 LN

4. Diplomprüfung

- Die Diplomprüfung findet im 8. Fachsemester statt.
- Die Diplom-Prüfung besteht aus 3 Fachprüfungen

5. Diplomarbeit

9 Monate mit Möglichkeit der Verlängerung um 6 Wochen

