

# **Studienordnung**

**für den Bachelorstudiengang Chemie und Biochemie  
an der Ludwig-Maximilians-Universität München**

**vom 11. Februar 2002**

(KWMB1 II 2003 S. 273)

**mit Änderungen vom 1. März 2005**

Aufgrund des Art. 6 Abs. 1 in Verbindung mit Art. 72 Abs. 1 und Art. 86a des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erläßt die Ludwig-Maximilians-Universität München folgende Satzung:

### **Vorbemerkung**

Alle maskulinen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Prüfungsordnung beziehen sich auf Frauen und Männer in gleicher Weise.

### **§ 1**

#### **Geltungsbereich**

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie und Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München vom 24. Oktober 2001 (KWMBI II 2002 S. 1257, im Folgenden: Prüfungsordnung) Inhalt und Aufbau des Studiums der Chemie und Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

### **§ 2**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium im Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie kann nur im Wintersemester begonnen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Zeit für die mündliche Bachelor-Prüfung und für die Anfertigung der Bachelor-Arbeit sechs Semester.

(3) Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen werden so angeboten, dass sie innerhalb eines Zeitraums von sechs Semestern besucht werden können. Der

Höchstumfang der erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 196 Semesterwochenstunden mit 180 Leistungspunkten.

(4) Der Abschluss des Studiums erfolgt mit der Bachelor-Prüfung. Die Bachelor-Prüfung besteht aus studienbegleitenden Prüfungen (146 Leistungspunkte), einer mündlichen Prüfung am Ende des Basisstudiums (20 Leistungspunkte) und einer Bachelor-Arbeit (14 Leistungspunkte).

### **§ 3**

#### **Studienvoraussetzung**

Voraussetzung für das Studium der Chemie und Biochemie ist die Hochschulzugangsberechtigung; darüber hinausgehende Voraussetzungen bestehen nicht. Gute englische Sprachkenntnisse sind nützlich, weil neue Ergebnisse der Chemie und Biochemie überwiegend in englischer Sprache publiziert werden.

### **§ 4**

#### **Studienziele**

(1) Das Studium der Chemie und Biochemie soll in den vier Teilfächern Anorganische Chemie, Biochemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie sowie in einem Wahlfach innerhalb eines Zeitraums von sechs Semestern einen Kenntnisstand vermitteln, der einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums der Chemie und Biochemie und damit einen frühen Übergang in die Berufspraxis ermöglicht.

(2) Das Studium soll in enger Verbindung von Theorie und Praxis mit den experimentellen Methoden der

Chemie und Biochemie vertraut machen, Grundkenntnisse vermitteln, die Beobachtungsgabe sowie die handwerklichen Fähigkeiten schulen und damit die Voraussetzung für selbständige Arbeit in einem Berufsfeld oder für eine weitere wissenschaftliche Qualifikation in einem Masterstudiengang in Chemie oder Biochemie schaffen. Den Studenten wird empfohlen, Qualifikationen zu entwickeln, die für verschiedenste berufliche Tätigkeitsfelder relevant sind. Dazu zählen die Fähigkeiten zu selbständigem methodischem Arbeiten sowie Kommunikations- und Teamfähigkeit, ferner betriebswirtschaftliche, EDV- und Fremdsprachen-Kenntnisse sowie Bewerbungstechniken. Fachübergreifende Lehrangebote der Universität sollen genutzt werden. Den Studenten wird geraten, ihre Kenntnisse zu ergänzen und während des Studiums fachfremde oder fachnahe Betriebspraktika zu absolvieren, um Einblicke in die angestrebten Berufsfelder zu gewinnen.

## **§ 5**

### **Gliederung des Studiums**

Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Basisstudium, das mit dem mündlichen Teil der Bachelor-Prüfung abgeschlossen wird, und in ein zweisemestriges Orientierungsstudium. Im Basisstudium werden in Pflichtvorlesungen und Pflichtpraktika von insgesamt 127 Semesterwochenstunden Basiskenntnisse in Chemie und Biochemie vermittelt und insgesamt 100 Leistungspunkte erworben. Nach dem mündlichen Teil der Bachelor-Prüfung über den Stoff dieses Basisstudiums (20 Leistungspunkte) können im Orientierungsstudium inhaltliche Schwerpunkte aus einem Angebot von Wahlveranstaltungen gesetzt werden. Dabei sind in insgesamt 69 Semesterwochenstunden

den einschließlich der Bachelor-Arbeit 60 Leistungspunkte zu erwerben. Die Wahl aus dem Lehrangebot kann frei getroffen werden. Für Studenten, die ein Masterstudium in Chemie oder in Biochemie anstreben, gibt diese Studienordnung Empfehlungen für eine Auswahl, die ein Studium der Master-Studiengänge in kürzest möglicher Zeit zulässt.

## **§ 6**

### **Inhalte des Basisstudiums**

Im Basisstudium wird das Basiswissen in den Kernfächern Anorganische Chemie, Biochemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie sowie in den Zusatzfächern Biologie und Physik vermittelt. Hinzu kommt eine Einführung in die mathematischen Methoden der Naturwissenschaften und die Vermittlung von Grundkenntnissen in der Datenverarbeitung sowie im Umgang mit chemierelevanten Programmsystemen. Die Praktika machen mit den grundlegenden experimentellen Verfahren und Methoden sowie mit den wichtigsten Stoffklassen vertraut.

## **§ 7**

### **Orientierungsstudium, Bachelor-Arbeit, Bachelor-Zeugnis**

(1) Das Orientierungsstudium vermittelt eine vertiefte Ausbildung in Anorganischer Chemie, Biochemie, Organischer Chemie, Physikalischer Chemie oder Biologie sowie in einem Wahlfach. Die Teilnahme an Vorlesungen und Seminaren soll die im Basisstudium erworbenen Kenntnisse erweitern sowie einen Überblick über aktuelle Themen und moderne Entwicklungen in der Chemie und Biochemie verschaffen.

(2) Im Orientierungsstudium gibt es Pflicht- und Wahlveranstaltungen.

Durch Auswahl von Vorlesungen, Praktika und Kursen in den Kernfächern oder Wahlfächern (Anlage 2) können Schwerpunkte gebildet werden. Mit der Auswahl können die Studenten individuellen Neigungen nachgehen, sich gezielt auf ein selbst entworfenes Berufsbild nach dem Bachelor-Abschluss vorbereiten oder die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Master-Studiengang in Chemie oder in Biochemie erwerben.

(3) Unmittelbar nach Abschluss des dritten Praktikums soll die Bachelor-Arbeit in einem der vier Kernfächer Anorganische Chemie, Biochemie, Organische Chemie oder Physikalische Chemie angefertigt werden.

## **§ 8**

### **Schwerpunkt Chemie im Orientierungsstudium**

(1) Studenten, die ein Masterstudium in Chemie anstreben, sollten zusätzliche Kenntnisse im Bereich Chemie erwerben und dazu aus den drei Kernfächern Anorganische, Organische oder Physikalische Chemie und einem der Wahlfächer Schwerpunkt Chemie drei Praktika zu insgesamt 15 Leistungspunkten, die Vorlesung „Spektroskopie und Beugung 2“ (5 Leistungspunkte) und weitere Vorlesungen zu insgesamt 24 Leistungspunkten besuchen. Das Wahlfach kann auch Biochemie sein. Im Studienplan (Anlage 2a) findet sich ein Vorschlag für die Gestaltung des fünften und sechsten Fachsemesters. Einzelne Veranstaltungen sind in diesem Studienplan mit „M-Chemie“ gekennzeichnet.

(2) Stoff der Vorlesungen „Anorganische Chemie 4 - 6“ im Rahmen des Orientierungsstudiums ist u.a.: Anorganische Molekül- und Festkörperchemie sowie

Koordinations- und Bioanorganische Chemie. Stoff der Vorlesungen „Organische Chemie 3 - 5“ im Rahmen des Orientierungsstudiums ist u.a.: Organische Synthese, Bioorganische und Naturstoffchemie, Metallorganische Chemie, Physikalisch-organische und Theoretische Chemie. Stoff der Vorlesungen „Physikalische Chemie 3 - 5“ im Rahmen des Orientierungsstudiums ist u.a.: Moderne Entwicklungen spektroskopischer Verfahren wie Laserspektroskopie, Festkörperspektroskopie, Spektroskopie in der Biophysik; Eigenschaften und Anwendungen moderner Materialien wie Nanostrukturen, Festkörper, Polymere, Biomaterialien; Oberflächenkatalyse und molekulare Dynamik wie Struktur und Reaktivität von Oberflächen, heterogene und homogene Katalyse, Enzymkinetik.

(3) Auch durch die Festlegung des Wahlfachs ist eine Schwerpunktbildung im Bereich Chemie möglich, die den individuellen Neigungen entspricht. Genehmigungsfreie Wahlfächer sind beispielsweise Biochemie, Festkörperphysik, Informatik, Kristallographie, Makromolekulare Chemie, Materialwissenschaften, Patentrecht, Pharmazeutische Biologie, Pharmazeutische Chemie, Pharmakologie und Toxikologie, Quantenchemie, Technische Chemie, Theoretische Physik. Der Ausschuss für die Bachelor-Prüfung kann einzelne Wahlfächer aufnehmen oder streichen. Eine aktuelle Liste liegt im Prüfungsamt aus. Der Ausschuss für die Bachelor-Prüfung kann auf Antrag ein anderes Wahlfach genehmigen.

## **§ 9**

### **Schwerpunkt Biochemie im Orientierungsstudium**

(1) Studenten, die ein Masterstudium in Biochemie anstreben, sollten zusätzliche Kenntnisse aus dem

Bereich der Biologie und Biochemie erwerben. Aus den zwei Bereichen Biochemie und Biologie (Genetik, Mikrobiologie, Physiologie, Strukturbiologie oder Zellbiologie, siehe Anlage 2b) sollte je ein Praktikum und je drei Vorlesungen zu insgesamt 28 Leistungspunkten besucht werden. Zusätzlich sollten in den Bereichen Wahlfach Schwerpunkt Biochemie (Anlage 2b) und Chemie durch Besuch eines Praktikums 5 Leistungspunkte und durch den Besuch von Vorlesungen (Chemie: nur Vorlesungen Bioanorganische Chemie, Bioorganische Chemie und Biophysikalische Chemie) weitere 11 Leistungspunkte erworben werden. Im Studienplan (Anlage 2b) findet sich ein Vorschlag für die Gestaltung des fünften und sechsten Fachsemesters. Einzelne Veranstaltungen sind in diesem Studienplan mit „M-Biochemie“ gekennzeichnet.

(2) Stoff der Vorlesungen „Biochemie 3 und 4“ im Rahmen des Orientierungsstudiums ist u.a.: Mechanismen und Regulation von DNA, Replikation, Transkription, Translation und RNA-Prozessierung, Struktur und Funktion von Makromolekülen, Assembly von Multi-Proteinkomplexen, Protein-DNA-Interaktion, Rezeptor-Liganden-Interaktion, kinetische und thermodynamische Analyse von Proteinfunktionen, Proteindynamik: Faltung von Proteinen, intrazellulärer Transport von Proteinen, Proteininstabilität, -prozessierung und -abbau.

(3) Auch durch die Festlegung des Wahlfachs ist eine Schwerpunktbildung im Bereich Biochemie möglich, die den individuellen Neigungen entspricht. Genehmigungsfreie Wahlfächer sind beispielsweise Genetik, Mikrobiologie, Physiologie, Strukturbiologie, Zellbiologie, Bioinformatik, Immunologie, Neurobiologie, Anorganische Chemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie.

## **§ 10**

### **Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz sowie Umweltschutz**

(1) Der sichere Umgang mit Gefahrstoffen einschließlich ihrer sachgerechten Aufbewahrung und Entsorgung ist begleitender Lehrinhalt von Lehrveranstaltungen in Chemie und Biochemie. Dabei wird die Kenntnis der wichtigsten Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung, der Eigenschaften von Gefahrstoffen (Giftbegriff, Einstufung und Kennzeichnung), der beim Arbeiten mit Gefahrstoffen möglicherweise auftretenden Gefahren (toxische Wirkung, Gefahrenabwehr, Erste Hilfe-Maßnahmen) sowie Kenntnisse über die sachgerechte Lagerung, Passivierung und Entsorgung von Gefahrstoffen sowie über den Umweltschutz vermittelt. Diese Kenntnisse werden zusammenfassend in der Vorlesung „Toxikologie“ vertieft.

(2) Durch den Besuch der Vorlesung „Rechtskunde für Chemiker“ wird die Sachkunde nach §13 ff GStVO erworben.

(3) Voraussetzung für die Teilnahme an Praktika ist der Abschluss einer geeigneten Haftpflichtversicherung.

## **§ 11**

### **Studienplan**

In den Anlagen befindet sich der Studienplan. Die aus dem Studienplan hervorgehenden fachlichen Zulassungsvoraussetzungen zu einzelnen Veranstaltungen sind zu beachten.

## **§ 12**

## **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

Unter welchen Voraussetzungen der Ausschuss für die Bachelor-Prüfung in Chemie und Biochemie an anderen Hochschulen oder in anderen Fächern erbrachte Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen anrechnet, ist § 5 der Prüfungsordnung zu entnehmen.

### **§ 13 Prüfungen**

Die Bachelor-Prüfung und ihre Durchführung sind in der Prüfungsordnung geregelt.

### **§ 14 Studienberatung und Studentenbetreuung**

(1) Die zentrale Studienberatung an der Ludwig-Maximilians-Universität München erteilt Auskünfte und Ratschläge bei fachübergreifenden Problemen und bei einem geplanten Wechsel des Studienfaches.

(2) Für die Studienberatung in den chemischen Fächern sind Mitglieder des Lehrkörpers bestellt, die im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt sind. Diese Fachstudienberatung sollte insbesondere in Anspruch genommen werden, wenn

- der Leistungsnachweis für eine Lehrveranstaltung nicht in angemessener Zeit erbracht werden kann
- ein Wechsel des Hochschulortes geplant ist.

(3) In Prüfungsangelegenheiten berät der Vorsitzende des Ausschusses für die Bachelor -Prüfung.

(4) Der Studiendekan nimmt die mit Lehre und Studium zusammenhängenden Aufgaben wahr; insbesondere wirkt er darauf hin, dass das Lehrangebot der Studienordnung entspricht, das Studium innerhalb der Regelstudienzeit ordnungsgemäß durchgeführt werden kann und die Studenten angemessen betreut werden.

### **§ 15 Inkrafttreten**

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Senats der Ludwig-Maximilians-Universität München vom 6. Dezember 2001 und nach ordnungsgemäßer Durchführung des Anzeigeverfahrens gemäß Art. 72 Abs. 3 BayHSchG (Anzeige der Satzung durch Schreiben vom 7. Dezember 2001 Nr. I A 3 - H/1094, Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst vom 11. Januar 2002 Nr. X/4-5e69eIV-10b/57 066/01).

München, den 11. Februar 2002

Professor Dr. Andreas Heldrich  
Rektor

Die Satzung wurde am 13. Februar 2002 in der Ludwig-Maximilians-Universität München niedergelegt, die Niederlegung wurde am 14. Februar 2002 durch Anschlag in der Universität bekanntgegeben. Tag der Bekanntmachung ist daher der 14. Februar 2002.



**Studienplan**  
**Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie:**  
**1. - 4. Fachsemester, Basisstudium**

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV
<b>1. Semester</b>					
1.1	Anorganische Chemie 1 (Experimentalvorlesung, Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie) mit Übung	V + Ü	5 + 1	5	
1.2	Physik 1 (Experimentalvorlesung, Mechanik, Thermodynamik, Schwingungen und Wellen)	V	2	3	
1.3	Mathematik für Chemiker 1 mit Übung	V + Ü	2 + 1	3	
1.4	Biologie	V	3	4	
1.5	Chemisches Grundpraktikum (Allgemeine Chemie und Quantitative Analyse) mit Vorlesung	P + V	14 + 3	8	
Summe im 1. Semester			<b>31</b>	<b>23</b>	

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV
<b>2. Semester</b>					
2.1	Organische Chemie 1 (Experimentalvorlesung, Grundlagen der Organischen Chemie) mit Übung	V + Ü	5 + 1	5	
2.2	Physikalische Chemie 1 (Thermodynamik, Elektrochemie, Kinetik) mit Übung	V + Ü	4 + 1	5	
2.3	Physik 2 (Experimentalvorlesung, Elektrodynamik, Optik, Kern- und Teilchenphysik)	V	2	3	
2.4	Mathematik für Chemiker 2 mit Übung	V + Ü	2 + 1	3	
2.5	Genetik	V	2	3	
2.6	Mikrobiologie + Mikrobiologisches Praktikum	V + P	1 + 3	3	2.5
2.7	Anorganisch-chemisches Praktikum 1 (Qualitative Analyse) mit Seminar	P + S	7 + 2	4	1.1, 1.5
Summe im 2. Semester			<b>27</b>	<b>26</b>	

Zeichenerklärung: SWS = Semesterwochenstunden, CP = Leistungspunkte nach dem ECT-System, V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, ZV = Zulassungsvoraussetzung.



## Studienplan

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV
<b>3. Semester</b>					
3.1	Organische Chemie 2 (Reaktionstypen und Stoffklassen, Stereochemie und Reaktionsmechanismen) mit Übung und Organisch-Chemisches Praktikum 1	V + Ü + P	5 + 1 + 15	13	2.1
3.2	Physikalische Chemie 2 (Quantentheorie und chemische Bindung) mit Übung	V + Ü	3 + 2	5	
3.3	Biochemie 1 (Biochemie zellulärer Prozesse, Methoden der Biochemie)	V	3	4	
3.4	Gruppentheorie und Kristallographie	V	2	3	
3.5	Physikalisches Praktikum	P	3	2	
Summe im 3. Semester			<b>34</b>	<b>27</b>	

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV
<b>4. Semester</b>					
4.1	Anorganische Chemie 2 (Konzepte der Anorganischen Chemie)	V	2	3	
4.2	Anorganische Chemie 3 (Koordinationschemie)	V	2	3	
4.3	Anorganisch-chemisches Praktikum 2 (Herstellung und Charakterisierung anorganischer Präparate) mit Seminar	P + S	7 + 1	4	2.7
4.4	Biochemie 2 (Stoffwechsel)	V	2	3	
4.5	Spektroskopie und Beugung 1 mit Übung	V + Ü	3 + 1	5	
4.6	Physikalisch-chemisches Praktikum 1 (Versuche zur Thermodynamik, Elektrochemie, Kinetik und Spektroskopie)	P	8	4	1.3, 2.2, 2.4, 3.2
4.7	Biochemisches Praktikum 1	<b>P</b>	5	2	3.3
4.8	Mündlicher Teil der Bachelor-Prüfung			20	
Summe im 4. Semester			<b>35</b>	<b>44</b>	

Zeichenerklärung: SWS = Semesterwochenstunden, CP = Leistungspunkte nach dem ECT-System, V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, ZV = Zulassungsvoraussetzung.

## Studienplan

### Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie: 5.+6. Fachsemester, Orientierungsstudium

Im 5. und 6. Semester gibt es **Wahl-Veranstaltungen** und **Pflicht-Veranstaltungen**.

Pflicht-Veranstaltungen sind die Positionen 5.11., 5.12. und 6.11.

Von den Wahl-Veranstaltungen müssen im 5. und 6. Semester Vorlesungen für insgesamt 29 CP und drei Praktika besucht werden.

5. Semester							Grundlagen für	
Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV	Bachelor	Master Chemie	Master Biochemie
5.1	Anorganische Chemie 4 (Molekülchemie)	V	2	3			M-Chemie	
5.2	Anorganische Chemie 5 (Festkörperchemie)	V	2	3			M-Chemie	
5.3	Organische Chemie 3 (Bioorganische und Naturstoff-Chemie)	V	2	3			M-Chemie	
5.4	Physikalische Chemie 3 (Statistische Thermodynamik)	V	2	3			M-Chemie	
5.5	Physikalische Chemie 4 (Biophysikalische Chemie)	V	2	3			M-Chemie	
5.6	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Vorlesung 1	V	2	3				
5.7	Spektroskopie und Beugung 2 mit Übung	V+Ü	3+1	5	4.5		M-Chemie	
5.8	Anorganisch-chemisches Praktikum 3	P+S	10+1	5	4.3		M-Chemie	
5.9	Physikalisch-chemisches Praktikum 2	P+S	10+1	5	4.6		M-Chemie	
5.10	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Praktikum	P+S	10+1	5				
5.11	Rechtskunde	V	1	1		Pflicht		
5.12	Toxikologie	V	1	1		Pflicht		
5.13	Biochemie 3 (Genetischer Informationsfluss) mit Übung	V+Ü	3+1	6				M-Biochemie
5.14	Biologie <sup>2)</sup> : Wahlvorlesung 1	V	2	3				M-Biochemie
5.15	Biologie <sup>2)</sup> : Wahlvorlesung 2	V	2	3				M-Biochemie
5.16	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3)</sup> : Vorlesung 1	V	2	3				
5.17	Biologie <sup>2)</sup> : Wahlpraktikum	P+S	10+1	5				M-Biochemie
5.18	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3)</sup> : Praktikum	P+S	10+1	5				

6. Semester							Grundlagen für	
Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV	Bachelor	Master Chemie	Master Biochemie
6.1	Anorganische Chemie 6 (Koordinationschemie)	V	2	3			M-Chemie	
6.2	Organische Chemie 4 (Metallorganische Chemie und stereoselektive Reaktionen)	V	2	3			M-Chemie	
6.3	Organische Chemie 5 (Theoretische Konzepte in der Organische Chemie)	V	2	3			M-Chemie	
6.4	Physikalische Chemie 5 (Moderne Entwicklungen der Physikalischen Chemie)	V	2	3			M-Chemie	
6.5	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1</sup> : Vorlesung 2	V	2	3				
6.6	Organisch-chemisches Praktikum 2	P+S	10+1	5	3.1		M-Chemie	
6.7	Biochemie 4 (Molekulare Maschinen)	V	2	3				M-Biochemie
6.8	Biologie <sup>2</sup> : Wahlvorlesung 3	V	2	3				M-Biochemie
6.9	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3</sup> : Vorlesung 2	V	2	3				M-Biochemie
6.10	Biochemisches Praktikum 2	P+S	10+1	5	4.7			M-Biochemie
6.11	<b>Bachelor-Arbeit</b>			14		Pflicht		

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden, CP = Credit Points = Leistungspunkte nach dem ECT-System, ZV = Zulassungsvoraussetzung

<sup>1</sup>**Wahlfächer Schwerpunkt Chemie:** Biochemie, Festkörperphysik, Informatik, Kristallographie, Makromolekulare Chemie, Materialwissenschaften, Patentrecht, Pharmazeutische Chemie, Pharmazeutische Biologie, Pharmakologie und Toxikologie, Phytochemie, Quantenchemie, Technische Chemie, Theoretische Physik.

<sup>2</sup>**Biologie:** Genetik, Mikrobiologie, Physiologie, Strukturbiologie, Zellbiologie.

<sup>3</sup>**Wahlfächer Schwerpunkt Biochemie:** Genetik, Mikrobiologie, Physiologie, Strukturbiologie, Zellbiologie, Bioinformatik, Immunologie, Neurobiologie, Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie.

#### **M-Chemie = Master-Chemie:**

Wird ein Studium des Master-Studiengangs Chemie angestrebt, wird empfohlen, von den mit „M-Chemie“ gekennzeichneten Veranstaltungen mindestens zwei Praktika, die Vorlesung 5.7 und weitere sechs Vorlesungen zu besuchen.

#### **M-Biochemie = Master-Biochemie:**

Wird ein Studium des Master-Studiengangs Biochemie angestrebt, wird empfohlen, die mit „M-Biochemie“ gekennzeichneten Veranstaltungen zu besuchen.

**Studienplan****Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie:****5.+6. Fachsemester, Orientierungsstudium, Schwerpunkt Chemie**

Im 5. und 6. Semester gibt es **Wahl-Veranstaltungen** und **Pflicht-Veranstaltungen**.

Pflicht-Veranstaltungen sind die Positionen 5.11, 5.12 und 6.11. Von den Wahl-Veranstaltungen müssen im 5. und 6. Semester Vorlesungen mit insgesamt 29 CP und drei Praktika besucht werden.

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV	Grundlage für
<b>5. Semester</b>						
5.1	Anorganische Chemie 4 (Molekülchemie)	V	2	3		M-Chemie
5.2	Anorganische Chemie 5 (Festkörperchemie)	V	2	3		M-Chemie
5.3	Organische Chemie 3 (Bioorganische und Naturstoff-Chemie)	V	2	3		M-Chemie
5.4	Physikalische Chemie 3 (Statistische Thermodynamik)	V	2	3		M-Chemie
5.5	Physikalische Chemie 4 (Biophysikalische Chemie)	V	2	3		M-Chemie
5.6	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Vorlesung 1	V	2	3		
5.7	Spektroskopie und Beugung 2 mit Übung	V + Ü	3 + 1	5	4.5	M-Chemie
5.8.	Anorganisch-chemisches Praktikum 3 oder	P + S	10 + 1	5	4.3	M-Chemie
5.10	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Praktikum		10 + 1	5		
5.9	Physikalisch-chemisches Praktikum 2 oder	P + S	10 + 1	5	4.6	M-Chemie
5.10	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Praktikum	P + S	10 + 1	5		
5.11	Rechtskunde	V	1	1		Bachelor
5.12	Toxikologie	V	1	1		Bachelor

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV	Grundlage für
<b>6. Semester</b>						
6.1	Anorganische Chemie 6 (Bioanorganische Chemie)	V	2	3		M-Chemie
6.2	Organische Chemie 4 (Metallorganische Chemie und stereoselektive Reaktionen)	V	2	3		M-Chemie
6.3	Organische Chemie 5 (Theoretische Konzepte in der Organischen Chemie)	V	2	3		M-Chemie
6.4	Physikalische Chemie 5 (Moderne Entwicklungen der Physikalischen Chemie)	V	2	3		M-Chemie
6.5	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Vorlesung 2	V	2	3		
6.6	Organisch-chemisches Praktikum 2 oder	P + S	10 + 1	5	3.1	M-Chemie
5.10	Wahlfach Schwerpunkt Chemie <sup>1)</sup> : Praktikum	P + S	10 + 1	5		
6.11	Bachelor-Arbeit			14		Bachelor

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden, CP = Credit Points = Leistungspunkte nach dem ECT-System, ZV = Zulassungsvoraussetzung

<sup>1)</sup>**Wahlfächer Schwerpunkt Chemie:** Biochemie, Festkörperphysik, Informatik, Kristallographie, Makromolekulare Chemie, Materialwissenschaften, Patentrecht, Pharmazeutische Chemie, Pharmazeutische Biologie, Pharmakologie und Toxikologie, Phytochemie, Quantenchemie, Technische Chemie, Theoretische Physik.

**M-Chemie = Master-Chemie:**

Wird ein Studium des Masterstudiengangs Chemie angestrebt, wird empfohlen, von den mit „M-Chemie“ gekennzeichneten Veranstaltungen mindestens zwei Praktika, die Vorlesung 5.7 und weitere sechs Vorlesungen zu besuchen.

**Studienplan**  
**Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie:**  
**5.+6. Fachsemester, Orientierungsstudium**  
**Schwerpunkt Biochemie**

Im 5. und 6. Semester gibt es **Wahl-Veranstaltungen** und **Pflicht-Veranstaltungen**.

Pflicht-Veranstaltungen sind die Positionen 5.11, 5.12 und 6.11.

Von den Wahl-Veranstaltungen müssen zusammen im 5. und 6. Semester Vorlesungen für insgesamt 29 CP und drei Praktika besucht werden.

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV	Grundlagen für
<b>5. Semester</b>						
5.3	Organische Chemie 3 (Bioorganische und Naturstoff-Chemie)	V	2	3		
5.5	Physikalische Chemie 4 (Biophysikalische Chemie)	V	2	3		
5.7	Spektroskopie und Beugung 2 mit Übung	V+Ü	3+1	5		
5.8	Anorganisch-chemisches Praktikum 3 oder	P+S	10+1	5	4.3	
5.9	Physikalisch-chemisches Praktikum 2 oder Organisch-	P+S	10+1	5	4.6	
6.6	chemisches Praktikum 2 oder	P+S	10+1	5	3.1	
5.18	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3</sup> : Praktikum	P+S	10+1	5		
5.11	Rechtskunde	V	1	1		Bachelor
5.12	Toxikologie	V	1	1		Bachelor
5.13	Biochemie 3 (Genetischer Informationsfluss) mit Übung	V	3+1	6		M-Biochemie
5.14	Biologie <sup>2</sup> :Wahlvorlesung 1	V	2	3		M-Biochemie
5.15	Biologie <sup>2</sup> :Wahlvorlesung 2	V	2	3		M-Biochemie
5.16	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3</sup> : Vorlesung 1	V	2	3		
5.17	Biologie <sup>2</sup> :Wahlpraktikum oder	P + S	10+1	5		M-Biochemie
5.18	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3</sup> : Praktikum					

Position	Lehrveranstaltung	Art	SWS	CP	ZV	Grundlagen für
<b>6. Semester</b>						
6.1	Anorganische Chemie 6 (Bioanorganische Chemie)	V	2	3		
6.7	Biochemie 4 (Molekulare Maschinen)	V	2	3		M-Biochemie
6.8	Biologie <sup>2</sup> :Wahlvorlesung 3	V	2	3		M-Biochemie
6.9	Wahlfach Schwerpunkt Biochemie <sup>3</sup> : Vorlesung 2	V	2	3		
6.10	Biochemisches Praktikum 2	P + S	10+1	5	4.7	M-Biochemie
6.11	Bachelor-Arbeit			14		Bachelor

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, S = Seminar, SWS = Semesterwochenstunden, CP = Credit Points = Leistungspunkte nach dem ECT-System, ZV = Zulassungsvoraussetzung

<sup>2</sup>**Biologie:** Genetik, Mikrobiologie, Physiologie, Strukturbiologie, Zellbiologie

<sup>3</sup>**Wahlfächer Schwerpunkt Biochemie:** Genetik, Mikrobiologie, Physiologie, Strukturbiologie, Zellbiologie, Bioinformatik, Immunologie, Neurobiologie, Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie.

**M-Biochemie = Master-Biochemie:**

Wird ein Studium des Master-Studiengangs Biochemie angestrebt, wird der Besuch der mit „M-Biochemie“ gekennzeichneten Veranstaltungen empfohlen.