

# Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



## Studienplan

### *Pharmazeutische Wissenschaften B.Sc.*

*Prüfungsordnung 2013*

#### **Abkürzungen:**

V: Vorlesung  
S: Seminar  
P: Praktikum  
Ü: Übungen  
SWS: Semesterwochenstunden  
ECTS: European Credit Transfer System

#### **Zuständige Fachbereiche:**

C: Pharmazeutische und Medizinische Chemie  
T: Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie  
B: Pharmazeutische Biologie und Biotechnologie  
M: Medizinische Fächer  
I: Pharmazeutische Bioinformatik

Stand: Oktober 2013

Im Bachelorstudiengang Pharmazeutische Wissenschaften sind insgesamt 180 ECTS-Punkte zu erwerben.

Das **Hauptfach Pharmazeutische Wissenschaften** hat einen Leistungsumfang von 168 ECTS-Punkten, die in Pflicht- und Wahlpflichtmodulen zu erzielen sind.

Der Studienplan führt auf, wie die **Grundlagen- und Vertiefungsmodule (Pflichtmodule)**, im Regelstudium absolviert werden. Grundlagen- und Vertiefungsmodule entsprechen 153 ECTS-Punkten.

Im Rahmen des **Wahlpflichtmoduls** sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 ECTS-Punkten aus der nachfolgenden Tabelle zu absolvieren:

Lehrveranstaltung	Art	SWS	ECTS-Punkte	empfohlenes Semester
Terminologie	V	1	1	1/3 (WS)
Geschichte der Pharmazie	V	1	1	1/3 (WS)
Ernährungslehre	V	1	1	4 (SoSe)
Spez.Rechtsgebiete für Pharmaziestudierende	V	1	1	4/6 (SoSe)
Wissenschaftstheorie und Ethik	V	2	2	3/5 (WS)
Ökologie	V	2	1	4/6 (SoSe)
Wissenschaftliches Schreiben	S	1	1	5 (WS)
Biologische Psychologie	V	2	1	5 (WS)
Einführung in die Kenntnisse der heimischen Fauna	V	2	1	4/6 (SoSe)
Englisch für Pharmaziestudierende	S	2	1	5 (WS)
Mikrobiologie-Praktikum	V	1	1	1 (WS)
Makromol. Chemie für Biowiss.	V	2	1	6 (SoSe)
Forschungsethik – Wissenschaft und Verantwortung	S	2	2	6 (SoSe)

Auf Antrag können vom Fachprüfungsausschuss weitere geeignete Lehrveranstaltungen zugelassen werden.

Im Bereich **Berufsfeldorientierte Kompetenzen (BOK)** sind insgesamt 22 ECTS-Punkte zu erwerben.

10 ECTS-Punkte werden mit dem **Berufspraktikum** im Hauptfach Pharmazeutische Wissenschaften erworben (interne Berufsfeldorientierte Kompetenzen)

12 ECTS-Punkte sind abzudecken durch die Belegung von Modulen, die vom **Zentrum für Schlüsselqualifikationen** (ZfS) der Albert-Ludwigs-Universität angeboten werden.

## 1. Fachsemester (Wintersemester)

Lehrveranstaltung	Art	SWS	Workload*	ECTS-Punkte	Fach
<b>1. Mathematik</b>					
1.1 Mathematische und statistische Methoden	V/Ü	2	3	3	I
<b>2. Physik / Physikalische Chemie (Teil A)</b>					
2.1 Physik für Pharmazeuten	V	4	4	4	T
<b>3. Allgemeine und Anorganische Chemie</b>					
3.1 Chemie für Pharmazeuten	V	4	4	15	C
3.2 Toxikologie der Hilfs- und Schadstoffe	S	1	1		M
3.3 Qualitative Analyse	P	7	7		C
3.4 Seminar und Übung zum Praktikum	S	2	3		C
<b>4. Grundlagen der Biologie für Pharmazeuten I</b>					
4.1 Allgemeine Biologie für Pharmazeuten: Cytologie	V	1	2	2	B
4.2 Mikrobiologie	V	3	3	4	M
4.3 Allgemeine Biologie für Pharmazeuten: Systematische Einteilung Bakterien und Viren	V	1	1		B
<b>Summe</b>					
			28		

\* Aufschlüsselung der ECTS-Punkte nach Workload der Einzelveranstaltungen

## 2. Fachsemester (Sommersemester)

Lehrveranstaltung	Art	SWS	Workload*	ECTS-Punkte	Fach
<b>2. Physik / Physikalische Chemie (Teil B)</b>					
2.2 Grundlagen der Physikalischen Chemie	V	2	2	6	T
2.3 Physikalisch-chemische Übungen	P	2	2		T
2.4 Physikalisch-chemische Übungen	S	1	2		T
<b>6. Quantitative Analyse</b>					
6.1 Einführung in die quantitative Analytik	V	1	1	11	C
6.2 Quantitative Analyse	P	7	7		C
6.3 Seminar zum Praktikum	S	2	3		C
<b>7. Organische Chemie (Teil A)</b>					
7.1 Chemische Nomenklatur	S	1	1	4	C
7.2 Chemie für Pharmazeuten (Organische Chemie)	V	3	3		C
<b>8. Arzneiformenlehre (Teil A)</b>					
8.1 Grundlagen der Arzneiformenlehre	V	2	2		T
<b>9. Medizinische Grundlagen (Teil A)</b>					
9.1 Grundlagen der Anatomie und Physiologie I	V	3	3	3	M
<b>Summe</b>			<b>26</b>		

\* Aufschlüsselung der ECTS-Punkte nach Workload der Einzelveranstaltungen

### Orientierungsprüfung

Die Orientierungsprüfung ist bestanden, wenn in zwei der drei Module Mathematik, Allgemeine und Anorganische Chemie, Grundlagen der Biologie für Pharmazeuten I sowie Quantitative Analyse jeweils eine studienbegleitende Prüfungsleistung erbracht wurde.

Diejenigen Prüfungsleistungen, die Bestandteil der Orientierungsprüfung sind, können maximal einmal wiederholt werden.

### 3. Fachsemester (Wintersemester)

Lehrveranstaltung	Art	SWS	Workload*	ECTS-Punkte	Fach
<b>5. Grundlagen der Biologie für Pharmazeuten II (Teil A)</b>					
5.1 Allgemeine Biologie für Pharmazeuten: Grundlagen der Genetik	V	1	2	2	B
5.2 Allgemeine Biologie für Pharmazeuten: Systematik, Anatomie und Morphologie von Arzneipflanzen	V/S	2	2		B
<b>7. Organische Chemie (Teil B)</b>					
7.3 Stereochemie	S	1	1	14	C
7.4 Pharm./Medizinische Chemie (Arzneistoffsynthese)	V	2	2		C
7.5 Übungen zur organischen Chemie	Ü	2	3		
7.6 Chemie einschließlich der Analytik der organischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe	P	8	8		C
<b>8. Arzneiformenlehre (Teil B)</b>					
8.1 Grundlagen der Arzneiformenlehre im 2.FS				8	
8.2 Arzneiformenlehre	P	5	5		T
8.3 Arzneiformenlehre	S	1	1		T
<b>9. Medizinische Grundlagen (Teil B)</b>					
9.2 Grundlagen der Anatomie und Physiol. II	V	3	3	3	M
<b>Summe</b>			<b>27</b>		

\* Aufschlüsselung der ECTS-Punkte nach Workload der Einzelveranstaltungen

### Berufspraktikum

Das Berufspraktikum soll in der vorlesungsfreien Zeit zwischen ab dem dritten Fachsemester absolviert werden und hat einen zeitlichen Umfang von insgesamt 8 Wochen. Es kann entweder zusammenhängend oder aufgeteilt in zwei Praxisphasen abgeleistet werden.

Das Berufspraktikum kann wahlweise in einer Apotheke, Krankenhausapotheke oder in einem Betrieb der pharmazeutischen Industrie mit GMP-Herstellungserlaubnis absolviert werden. Nach vorheriger Genehmigung durch den Fachprüfungsausschuss kann das Berufspraktikum auch in anderen geeigneten Einrichtungen absolviert werden.

#### 4. Fachsemester (Sommersemester)

Lehrveranstaltung	Art	SWS	Workload*	ECTS-Punkte	Fach
<b>5. Grundlagen der Biologie für Pharmazeuten II (Teil B)</b>					
5.2 Allgemeine Biologie für Pharmazeuten: Systematik, Anatomie und Morphologie von Arzneipflanzen im 3.FS				<b>9</b>	
5.3 Zytologische und hist. Grundlagen der Biologie	P	1	1		B
5.4 Pharmazeutische Biologie I Untersuchung arzneistoffproduzierender Organismen	P	2	2		B
5.5 Pharmazeutische Biologie II Pflanzliche Drogen	P	2	2		B
5.6 Arzneipflanzenexkursionen, Bestimmungsübungen	P	2	2		B
<b>10. Instrumentelle Analytik</b>					
10.1 Einführung in die instrumentelle Analytik	V	3	3	<b>15</b>	C
10.2 Organische Analytik	V	1	1		C
10.3 Instrumentelle Analytik	P	7	7		C
10.4 Seminar zum Praktikum Instrumentelle Analytik	S	3	4		C
<b>11. Biochemie (Teil A)</b>					
11.1 Biochemie I	V	2	2		B
<b>Summe</b>			<b>24</b>		

\* Aufschlüsselung der ECTS-Punkte nach Workload der Einzelveranstaltungen

## 5. Fachsemester (Wintersemester)

Lehrveranstaltung	Art	SWS	Workload*	ECTS-Punkte	Fach
<b>11. Biochemie (Teil B)</b>					
11.1 Biochemie I im 4. FS				4	B
11.2 Biochemie II	V	2	2		
<b>13. Arzneistofffindung und -synthese</b>					
13.1 Arzneistofffindung	V	1	2	4	C
13.2 Retrosynthese	S	1	1		C
13.3 Spezialvorlesung (z.B. Assayentw.; Enzymkatalyse)	V	1	1		C
<b>14. Biogene Arzneistoffe (Teil A)</b>					
14.1 Biogene Arzneimittel	S	3	4	4	B
<b>15. Qualitätssicherung von Arzneimitteln</b>					
15.1 Qualitätssicherung bei der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln	S	1	2	8	T
15.2 Analytik, Physikalische Methoden und Qualitätssicherung von Arzneistoffträgersystemen	P	5	5		T
15.3 Problemorientiertes Lernen	Ü	1	1		T
<b>16. Grundlagen der Pharmakologie (Teil A)</b>					
16.1 Grundlagen der molekularen Pharmakologie	V	3	3		M
<b>17. Bioinformatik/Molecular Modelling (Teil A)</b>					
17.1 Bioinformatik/Molecular Modelling	V/S	2	2		I
<b>Summe</b>			<b>23</b>		

\* Aufschlüsselung der ECTS-Punkte nach Workload der Einzelveranstaltungen

## 6. Fachsemester (Sommersemester)

Lehrveranstaltung	Art	SWS	Workload*	ECTS-Punkte	Fach
<b>14. Biogene Arzneistoffe (Teil B)</b>					
14.2 Analytische Methoden in Molekularbiologie und Phytochemie	P	4	4	7	B
14.3 Analytische Methoden in Molekularbiologie und Phytochemie	S	1	1		B
14.4 Molekularbiologie	V	2	2		B
<b>16. Grundlagen der Pharmakologie (Teil B)</b>					
16.1 Grundlagen der molekularen Pharmakologie im 5.FS				4	
16.2 Arzneistofftargets in der speziellen Pharmakologie und Problemorientiertes Lernen	V/Ü	2	2		M
<b>17. Bioinformatik / Molecular Modelling (Teil B)</b>					
17.1 Bioinformatik/Molecular Modelling im 5.FS				4	
17.2 Bioinformatik/Molecular Modelling	V/S	2	2		I
<b>18. Grundlagen der Klinischen Chemie</b>					
18.1 Klinische Chemie	V	2	2	2	B
<b>19. Biopharmazie</b>					
19.1 Biopharmazie	S	2	2	2	T
<b>22. BACHELORARBEIT</b>					
<b>Summe</b>			<b>25</b>	<b>10</b>	

\* Aufschlüsselung der ECTS-Punkte nach Workload der Einzelveranstaltungen

### Bachelorarbeit

Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer mindestens 130 ECTS-Punkte erworben hat. Die Bachelorarbeit ist innerhalb eines Zeitraums von 3 Monaten zu erstellen, und ist in gebundener Form in dreifacher Ausfertigung sowie zusätzlich in digitaler Form beim Prüfungsamt einzureichen.