

Teil B:

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelor- Studiengang Biopharmazeutische Wissenschaften der Hochschule Aalen (Teil BA-TB-BPW-34)

vom 16. Mai 2023

Lesefassung vom 16. Mai 2023

Auf Grund von § 8 Abs. 5 in Verbindung mit § 34 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 hat der Senat der Hochschule Aalen – Technik und Wirtschaft am 10. Mai 2023 folgende Prüfungsordnung beschlossen. Mit Verfügung vom 16. Mai 2023 hat der Rektor dieser Studien- und Prüfungsordnung (Teil BA-TB-BPW-34).

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	2
§ 1 Allgemeines	3
§ 2 Studiengang Biopharmazeutische Wissenschaften	3
I - Präambel – Qualifikationsziele	3
II - Studienaufbau und -umfang	4
§ 3 Inkrafttreten / Übergangsregelungen.....	13

§ 1 Allgemeines

Für den Teil B der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs Biopharmazeutische Wissenschaften „BA-TB-BPW-34“ gelten die allgemeinen Regelungen Teil A „BA-TA-18-1“ in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2 Studiengang Biopharmazeutische Wissenschaften

I - Präambel – Qualifikationsziele

Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudiengangs Biopharmazeutische Wissenschaften sind darauf vorbereitet, wissenschaftliche und technische Fragestellungen entlang der Wertschöpfungskette „Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von pharmazeutischen und biopharmazeutischen Erzeugnissen“ zu lösen. Das Bachelorstudium vermittelt die fachlichen und interdisziplinären Kenntnisse, wissenschaftlichen Fähigkeiten und Methoden, die für einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss erforderlich sind.

In den ersten Semestern eignen sich die Studierenden unverzichtbare naturwissenschaftliche und mathematisch-physikalische Grundkenntnisse an. Sie können sicher und verantwortlich mit Gefahrstoffen umgehen und sind in der Lage, eigenständige Entscheidungen über Schutzmaßnahmen und die Anwendung sicherer Arbeitsmethoden in chemischen, (bio-) pharmazeutischen und biotechnologischen Laboratorien (Anwendung der Gentechnikverordnung) zu treffen. Im Verlauf des Studiums erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse in den Kernfächern der Biopharmazeutischen Wissenschaften: Pharmazie, Molekulare Biotechnologie, Mikrobiologie, Organische Chemie, Physikalische Chemie und Analytische Chemie. Die Absolventen und Absolventinnen können im Labor molekulare biotechnologische Arbeitstechniken anwenden und sind insbesondere in der Lage, Forschungsfragen der Biopharmazeutischen Chemie zu definieren und zu bearbeiten und sind damit in der Lage innovativ tätig zu sein. Sie können für biopharmazeutisch relevante Moleküle spezifische Produktions- und Analyseverfahren auswählen, durchführen und weiterentwickeln. Dazu zählen insbesondere therapeutische Antikörper, chemisch definierte kleine Moleküle (sog. *Small Molecules*), nicht biologische komplexe Wirkstoffe (NBCD), neuartige Therapien (sog. *Advanced Therapy Medicinal Products*, ATMP), auf Nukleinsäuren basierende oder diese adressierende Wirkstoffe. Die Absolventinnen und Absolventen besitzen grundlegende methodische Kenntnisse und Fähigkeiten in der Forschung und sind dadurch in der Lage wissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu definieren, experimentell umzusetzen und in wissenschaftlicher Berichtsform darzustellen. Der Bachelorgrad ist Voraussetzung für weiterführende Studien im In- und Ausland.

Die erworbenen naturwissenschaftlichen Grundlagen bilden die Basis für Tätigkeiten in (bio-) pharmazeutisch-technologischen Unternehmen, in medizinischen Diagnoselabors, wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen sowie in Behörden und Verbänden. Sie dienen der Vorbereitung auf den konsekutiven Masterstudiengang Analytische und Bioanalytische Chemie. Außerdem legen sie ein Fundament für andere auf dem Bachelor der Biopharmazeutischen Wissenschaften aufbauende Qualifikationen z. B. in Umwelt- und Patentrecht, Planung, Erwachsenenbildung oder Journalismus.

Aufgrund zahlreicher Praktika, Projektarbeiten und Seminare haben die Absolventinnen und Absolventen ein hohes Maß an

- (1) Vielseitigkeit und Kreativität
- (2) Kommunikations- und Teamfähigkeit
- (3) Sicherheit in der Anwendung von Methoden zur Lösung komplexer Probleme
- (4) Erfahrung im wissenschaftlichen Arbeiten, Präsentation und Diskurs

erlangt.

Die Absolventen und Absolventinnen sind in der Lage, auch komplexe Sachverhalte schriftlich und mündlich, auch in englischer Sprache zu präsentieren. Sie können sich selbstständig neue Themengebiete der Biopharmazeutischen Wissenschaften erarbeiten, Informationen bewerten, praktische Schlussfolgerungen daraus ziehen und ihre Entscheidungen auf mögliche Folgen kritisch reflektieren. Da die Biopharmazeutischen Wissenschaften einem starken technologischen Wandel unterliegen, sind die Absolventen und Absolventinnen fähig, sich stetig über verschiedene Medien weiterzubilden, sich neue Themengebiete zu erarbeiten und ihr berufliches Handeln zu begründen und zu reflektieren. Die Kenntnisse der Molekularen Biopharmazie (z. B. Gentechnik, biotechnologische Produktion) und Statistik (Big-Data, Digitalisierung, Patientendaten) befähigt die Absolventen und Absolventinnen insbesondere sich an gesellschaftlichen Diskursen in Ethik, Nachhaltigkeit und Digitalisierung und Datenschutz zu engagieren. Sie reflektieren ihr berufliches Handeln und entwickeln somit ein berufliches Selbstbild.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, über aktuelle und historische Themen zu diskutieren, gesellschaftliche Prozesse kritisch zu reflektieren, ein Verständnis für verschiedene Sichtweisen zu entwickeln sowie die gesellschaftlichen Prozesse mit Verantwortungsbewusstsein und in demokratischem Gemeinsein mitzugestalten. Sie können im späteren Berufsleben Soft-Skills und überfachliche Kompetenzen einsetzen. Diese Kompetenzen prägen die Persönlichkeitsbildung und auch das künftige zivilgesellschaftliche Engagement sowie die politische und kulturelle Rolle der Absolventinnen und Absolventen

II - Studienaufbau und -umfang

- (1) Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 210 Credit Points.
- (2) Das fünfte Studiensemester (Lehrplansemester laut Curriculum) ist das praktische Studiensemester.
 - a) Ausbildungsziel: Einführung in ingenieurmäßiges Arbeiten durch weitgehend selbständige Tätigkeiten in pharmazeutischen und biotechnologischen Laboratorien und in der pharmazeutischen sowie artverwandten Industrie.
 - b) Ausbildungsinhalte: Kennenlernen der praktischen Tätigkeit im Bereich der Biopharmazeutischen Wissenschaften. Hierzu sollen Erfahrungen in zwei bis drei der folgenden Bereiche erworben werden:
 1. (Bio-)pharmazeutische Produktion,
 2. Molekulare Biotechnologie,
 3. Mikrobiologie,
 4. Pharmazeutische und Instrumentelle Analytik,
 5. Freigabe und Qualitätskontrolle
 6. Forschungs-, Entwicklungs-, Diagnostik- oder Betriebslabor, Technikum,
 7. Prozessentwicklung in biopharmazeutischen Betrieben,
 8. Klinische und Präklinische Studien,
 9. Bioanalytische Forschung, Drug Monitoring und pharmakokinetische Untersuchungen.
 - c) Ausbildungsdauer: in der Regel 1 Semester, mindestens jedoch 100 Präsenztage
 - d) Zulassungsvoraussetzung

Vor Beginn des praktischen Studiensemesters müssen alle Modulprüfungen der ersten drei Studiensemester bestanden sein. Eines der Module 12902 (Biochemie II), 12903 (Mikrobiologie) oder 12906 (Instrumentelle Analytische Chemie II) müssen versucht worden sein.

- (3) Ausschluss vom Studium
- a) Vom Studium wird ausgeschlossen, wer:
 1. nach dem 2. Fachsemester nicht mindestens 30 CP erbracht hat,
 2. nach dem 5. Fachsemester nicht alle Leistungen der Semester 1 - 3 erbracht hat,
 3. nach dem 10. Fachsemester nicht die Bachelorprüfung erbracht hat,
 - b) Abs. 3 Buchstabe a) Nr. 1 – 3 gelten nicht, wenn die Fristüberschreitung nicht vom Studierenden selbst zu vertreten ist.
- (4) Ein Vorpraktikum ist nicht erforderlich.
- (5) Das Praktische Studiensemester besteht aus einer Einführungsveranstaltung und einem Praxisbericht. Es umfasst insgesamt 30 Credit Points.
- (6) Die Bachelorarbeit umfasst 12 Credit Points.
- (7) Wahlpflichtfächer
- a) Im 6. Studiensemester sind 2 Wahlpflichtfächer im Umfang von insgesamt 10 Credit-Points (je Modul 5 CP) zu erbringen.
 - b) Der Studiengang definiert zu Beginn eines jeden Semesters die zur Wahl angebotenen Wahlpflichtmodule im jeweiligen Semester und gibt diese durch eine separate Liste den Studierenden über Aushang sowie in den üblichen Medien zu Beginn des jeweiligen Semesters bekannt.
 - c) Die im nachstehenden Curriculum dargestellten Module des Wahlpflichtbereichs sind beispielhaft dargestellt. Als Wahlpflichtmodule können zudem alle Kurse aus dem Bachelorangebot des Studiengangs Chemie im Hauptstudium (4. sowie 6.-7. Semester) sowie Organische Chemie II (3. Semester) im Wahlpflichtbereich ohne Genehmigung durch den Prüfungsausschuss gewählt werden.
 - d) Ein Wahlpflichtmodul kann aus dem Bachelorangebot der Hochschule, auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss des Studiengangs zugelassen werden.
 - e) Angemeldete Wahlpflichtmodule müssen bestanden werden. Nicht bestandene Wahlpflichtmodule werden analog der Regelungen der Pflichtfächer gewertet.
 - f) Werden mehr Wahlpflichtmodule als gefordert abgelegt, so muss der Studierende bei der Zeugniserstellung dem Studiengang die zur Notenberechnung gewählten Wahlpflichtmodule mitteilen.
- (8) Internationales Semester („Biopharmazeutische Wissenschaften“)
- a) Die Studierenden haben auf Antrag die Möglichkeit, Leistungsnachweise im Ausland (Modulnamen: „International Biopharmazeutische Wissenschaften 1 – 6“) im 6. Studiensemester erbringen. Der Antrag ist beim Prüfungsausschuss zu stellen. Dem Antrag ist stattzugeben, wenn der Studierende geeignete Nachweise führt (bspw. durch ein Learning Agreement oder einen Vertrag mit einem Forschungsinstitut), dass der Auslandsaufenthalt studienförderlich organisiert ist. Dabei werden die Kompetenzziele des 6. Studiensemesters angemessen berücksichtigt. Die Module „International Biopharmazeutische Wissenschaften 1 – 6“ ersetzen dabei die Pflicht- und Wahlpflichtmodule im 6. Studiensemester.
 - b) Werden im Rahmen der Module „International Biopharmazeutische Wissenschaften 1 – 6“ nicht alle vereinbarten Leistungen bestanden, so werden die mit Erfolg erbrachten Leistungen trotzdem gemäß Learning Agreement oder Vertrag auf die entsprechenden Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodule des 6. Studiensemesters angerechnet. Über die entsprechenden Anerkennungen entscheidet der Prüfungsausschuss aufgrund geeigneter Nachweise.
 - c) Werden im Rahmen des Internationalen Semesters ein Modul oder mehrere Module „International Biopharmazeutische Wissenschaften 1 – 6“ nicht erfolgreich absolviert, so kann der Studierende die fehlenden CP aus dem Pflicht- bzw. Wahlpflichtbereich sinnvoll ergänzen.
- (9) Dauer und Gliederung des Studiums, Lehrveranstaltungen mit Semesterwochenstunden, Credit Points, Module mit Prüfungsleistungen ergeben sich aus nachstehenden Tabellen.

Pflichtbereich

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
12001	Grundlagen der Pharmazie										5
12101	Grundlagen der Pharmazie	V/Ü	3								5
12002	Grundlagen der Zellbiologie und Biotechnologie										5
12102	Grundlagen der Zellbiologie	V	2								5
12103	Grundlagen der Biotechnologie	V	1								
12003	Grundlagen der Chemie										5
12104	Grundlagen der Allgemeinen Chemie	V/Ü	3								5
12105	Praktikum zur Laborkunde	L	2								
12004	Grundlagen der Organischen Chemie										5
12106	Grundlagen der Organischen Chemie	V/Ü	3								5
12107	Organische Chemie in der Pharmazie	V	1								
12005	Grundlagen der Stöchiometrie										5
12108	Stöchiometrie	V/Ü	4								5
12006	Grundlagen der Mathematik und Physik										5
12109	Grundlagen der Mathematik	V/Ü	1								5
12110	Grundlagen der Physik	V/Ü	3								
12007	Pharmazeutische Chemie und Quantitative Analytische Chemie										10
12201	Pharmazeutische Chemie	V/Ü		3							
12202	Praktikum zur Pharmazeutischen und Quantitativen Analytischen Chemie	L		5							10
12203	Quantitative Analytische Chemie	V/Ü		3							
12008	Human- und Pathophysiologie										5
12204	Human- und Pathophysiologie	V/Ü		4							5
12205	Praktikum zur Histologie	L		1							
	Summe SWS		23	16							
	Summe CP		30	15							
	Summe Prüfungen		6	2							

Praktisches Studiensemester

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
12009	Physikalische Chemie									5
12206	Thermodynamik	V		3						5
12207	Praktikum zur Thermodynamik	L		2						
12010	Datenauswertung in den Naturwissenschaften									5
12208	Datenauswertung in den Naturwissenschaften	V/Ü		3						5
12209	Praktikum Physik	L		2						
12011	Statistik I und R-Programmierung									5
12210	Statistik I	V/Ü		4						5
12012	Pharmakokinetik und Metabolismus									5
12301	Pharmakokinetik und Metabolismus	V/Ü			3					5
12302	Praktikum zur Kinetik	L			2					
12013	Bioorganische Chemie (Organische Chemie & Biochemie I)									10
12303	Biochemie I	V/Ü			3					10
12304	Organische Chemie	V/Ü			3					
12305	Basispraktikum zur Organischen Chemie	L			3					
12014	Kinetik und Biokatalyse									5
12306	Kinetik	V/Ü			3					5
12307	Biokatalyse	V			1					
12015	Instrumentelle Analytische Chemie I									10
12308	Grundlagen der Instrumentellen Analytischen Chemie	V/Ü			6					10
12309	Praktikum/Vorfürversuche zu den Grundlagen der Instrumentellen Analytischen Chemie	L			2					
12901	Pharmakologie und Toxikologie									5
12401	Pharmakologie	V/Ü				3				5
12402	Toxikologie	V				2				
	Summe SWS		23	30	26	5				
	Summe CP		30	30	30	5				
	Summe Prüfungen		6	5	4	1				

Praktische Studiensemester

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
12902	Biochemie II									5
12403	Biochemie II	V/Ü				4				5
12903	Mikrobiologie									5
12404	Mikrobiologie	V				3				5
12405	Praktikum zur Mikrobiologie	L/Ü				2				
12904	Wissenschaftliches Arbeiten in den Biopharmazeutischen Wissenschaften									5
12406	Seminar zum wissenschaftlichen Arbeiten in den Biopharmazeutischen Wissenschaften	S				4				5
12905	Spektroskopie									5
12407	Spektroskopie	V/Ü				5				5
12906	Instrumentelle Analytische Chemie II									5
12408	Trenntechniken	V				2				5
12409	Kopplungstechniken und Massenspektrometrie	V				2				
12555	Praktisches Studiensemester									30
	Summe SWS		23	30	26	27				
	Summe CP		30	30	30	30				
	Summe Prüfungen		6	5	4	6				

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Pflichtbereich 6. Semester											
12907	Pharmazeutische Analytik									5	
12601	Pharmazeutische Analytik	V/Ü							3	5	
12602	Praktikum zur Pharmazeutischen Analytik	L							2		
12908	Molekulare Biotechnologie I									5	
12603	Molekularbiologie	V/Ü							3	5	
12604	Molekulare Biotechnologie I	V							1		
12909	Immunologie									5	
12605	Immunologie und Molekulare Immunologie	V							2	5	
12606	Seminar zur Immunologie	S							2		
12910	Statistik II und Bioinformatik									5	
12607	Statistik II und Bioinformatik	V/Ü							4	5	
Wahlpflichtfächer 6. Semester (Wahl von 2 Wahlpflichtmodulen im Umfang von insgesamt 10 CP, je Wahlpflichtfach 5 CP, Wahlpflichtfächer siehe nachstehende beispielhafte Auflistung oder der je Semester bekanntgegebenen Wahlpflichtliste)											
12911	Wahlpflichtmodul 6.1								X	5	
12912	Wahlpflichtmodul 6.2								X	5	
12913	Biopharmazeutische Wissenschaften									5	
12701	Seminar zu den Biopharmazeutischen Wissenschaften	S								4	5
12914	Molekulare Biotechnologie II									5	
12702	Molekulare Biotechnologie II	V/Ü								3	5
12703	Praktikum zur Molekularbiologie	L								2	
	Summe SWS		23	30	26	27			17 + WP*	9	
	Summe CP		30	30	30	30			30 (20 + 10 WP*)	10	
	Summe Prüfungen		6	5	4	6			6	2	

*WP=Wahlpflichtfächer

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
12915	Analytische und Bioanalytische Chemie									5
12704	Praktikum zur Bioanalytik	L								4
12705	Projektarbeit zur Analytischen und Bioanalytischen Chemie	P								2
12916	Bachelorarbeit									12
9999	Bachelorarbeit								X	12
12999	Studium Generale								X	3
	Summe SWS		23	30	26	27			17 + WP*	15
	Summe CP		30	30	30	30			30 (20 + 10 + WP*)	30 (15 + SG* + BA')
	Summe Prüfungen		6	5	4	6			6 (4 + 2 WP')	3 + SG* + BA'

*WP=Wahlpflichtfächer, BA = Bachelorarbeit, SG = Studium Generale

Wahlpflichtbereich (beispielhafte Darstellung, Wahlpflichtmodule werden über eine separate Liste des Studiengangs zu Beginn des entsprechenden Semesters bekanntgegeben).

Nr.	Modul / Lehrveranstaltungen	Art	Semesterwochenstunden / Semester							CP
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Wahlbereich (Wahl von zwei Modulen im Umfang von je 5 CP im 6. Semester) – aktuelle Angebote des jeweiligen Semesters werden über Liste bekanntgegeben (Aushang von Liste im Studiengang und Bekanntgabe über entsprechende Medien)										
12801	Organische Analytik									5
12608	Organische Analytik	V							3	5
12609	Praktikum Organische Analytik	L							2	
12802	Qualitätsmanagement									5
12610	Qualitätsmanagement	V/Ü							4	5
12803	Bioorganische Chemie II									5
12611	Grundlagen der Peptid- und Zuckerchemie	V/Ü							2	5
12612	Chemische Biologie	V/Ü							2	
12804	Wahlmodul aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen (nach Genehmigung)									5
12613	Wahlmodul aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen (nach Genehmigung)								X	5
12805	Wahlmodul aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen (nach Genehmigung)									5
12614	Wahlmodul aus dem Bachelorangebot der Hochschule Aalen (nach Genehmigung)								X	5

International Biopharmazeutische Wissenschaften

Wählbares Internationales Semester (Pflicht- bzw. Wahlleistungen des 6. Semesters können gemäß Learning Agreement oder Vertrag im Ausland nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss anerkannt werden; möglich ist die Anerkennung von höchstens sechs der folgenden Module „International Biopharmazeutische Wissenschaften“).

Nr.	Modul Lehrveranstaltung	LV- Art	Studiensemester							CP		
			1	2	3	4	5	6	7			
12830	International Biopharmazeutische Wissenschaften 1							Praktisches Studiensemester			5	
12615	International Biopharmazeutische Wissenschaften 1	X								X		5
12831	International Biopharmazeutische Wissenschaften 2											5
12616	International Biopharmazeutische Wissenschaften 2	X								X		5
12832	International Biopharmazeutische Wissenschaften 3											5
12617	International Biopharmazeutische Wissenschaften 3	X								X		5
12833	International Biopharmazeutische Wissenschaften 4											5
12618	International Biopharmazeutische Wissenschaften 4	X								X		5
12834	International Biopharmazeutische Wissenschaften 5											5
12619	International Biopharmazeutische Wissenschaften 5	X								X		5
12835	International Biopharmazeutische Wissenschaften 6											5
12620	International Biopharmazeutische Wissenschaften 6	X								X		5

§ 3 Inkrafttreten / Übergangsregelungen

Diese Satzung tritt zum Wintersemester 2023/24 in Kraft.

16. Mai 2023

Prof. Dr. H. Riegel

Rektor