

## **2. Ordnung zur Änderung der studiengangsspezifischen**

### **Prüfungsordnung**

### **für den Masterstudiengang**

### **Molekulare und Angewandte Biotechnologie**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 16.05.2018**

**(Prüfungsordnungsversion 2017)**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes zur Sicherung der Akkreditierung von Studiengängen in Nordrhein-Westfalen vom 17. Oktober 2017 (GV. NRW S. 806), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Artikel I

Die studiengangspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Molekulare und Angewandte Biotechnologie der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 13.07.2017 (Prüfungsordnungsversion 2017) (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH, Nr. 2017/150) in der Fassung vom 25.10.2017 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Aachen, Nr. 2017/319), wird wie folgt geändert:

### 1. Ab dem Sommersemester 2018 werden folgende Module nicht mehr angeboten:

- **Modul Theoretische Zelluläre Immunologie** [MSMABT-520/17]
- **Modul Theorie der Molekularen Immunologie** [MSMABT-507/17]
- **Modul Praxis der Molekularen Immunologie** [MSMABT-508/17]
- **Modul Spezielle Angewandte Mikrobiologie** [MSMABT-316/17]
- **Modul Mikrofluidiksysteme - Bio-MEMS** [MSMABT-218/17] (wird ersetzt durch [MSMABT-221/17])
- **Modul Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie** [MSMABT-406/17] (wird ersetzt durch [MSMABT-450/17])
- **Modul Praxis Zelluläre Immunologie** [MSMABT-522/17] (wird ersetzt durch [MSMABT-552/17])

Für Studierende, die sich im schwebenden Prüfungsverfahren befinden, finden nach dem letzten Angebot der Lehrveranstaltung noch drei Prüfungstermine statt.

### 2. Ab dem Sommersemester 2018 wird der Modulkatalog um folgende Module erweitert:

- **Modul Theoretische und Klinische Immunologie** [MSMABT-553/17]
- **Modul Spezielle Immunologie** [MSMABT-551/17]
- **Modul Praxis Zelluläre Immunologie** [MSMABT-552/17]
- **Modul Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie** [MSMABT-555/17]
- **Modul Praktikum Molekulare Phytopathologie** [MSMABT-451/17]
- **Modul Microfluidic Systems – Bio-MEMS** [MSMABT-221/17]
- **Modul Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie** [MSMABT-536/17]
- **Modul Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie** [MSMABT-524/17]
- **Modul Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie** [MSMABT-450/17]
- **Modul Applied Microbiology** [MSMABT-330/17]

Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anlage 1 dieser Änderungsordnung.

### 3. Ab dem Sommersemester 2018 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module ersetzt:

- **Mehrschrittige Biokatalyse** [MSMABT-210/17]
- **Moderne Bioverfahrenstechnische Methoden** [MSMABT-220/17]

Die Modulbeschreibungen befinden sich in Anlage 2 dieser Änderungsordnung.

- 4. Die Prüfungsordnung wird um die Äquivalenzliste in Anlage 3 dieser Änderungsordnung ergänzt. Diese dienen der Übertragung von Leistungen bei einem Wechsel von der Prüfungsordnungsversion 2011 in die Prüfungsordnungsversion 2017.**
- 5. Ab dem Sommersemester 2018 werden die Module folgenden Säulen zugeordnet:**
- Theoretische und Klinische Immunologie [MSMABT-553/17] wird in die Säule ‚Rote Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Spezielle Immunologie [MSMABT-551/17] wird in die Säule ‚Rote Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Praxis Zelluläre Immunologie [MSMABT-552/17] wird in die Säule ‚Rote Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie [MSMABT-555/17] wird in die Säule ‚Rote Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Praktikum Molekulare Phytopathologie [MSMABT-451/17] wird in die Säule ‚Grüne Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Microfluidic Systems – Bio-MEMS [MSMABT-221/17] wird in die Säule ‚Verfahrenstechnik‘ aufgenommen.
  - Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie [MSMABT-536/17] wird in die Säule ‚Rote Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie [MSMABT-524/17] wird in die Säule ‚Rote Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie [MSMABT-450/17] wird in die Säule ‚Grüne Biotechnologie‘ aufgenommen.
  - Applied Microbiology [MSMABT-330/17] wird in die Säule ‚Weiße Biotechnologie‘ aufgenommen.
- 6. Die Prüfungsordnung wird um die Prüfungsordnungsbeschreibung in Anlage 5 dieser Änderungsordnung ergänzt.**

## Artikel II

Diese Änderungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht, tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft und findet auf alle in den Masterstudiengang Molekulare und Angewandte Biotechnologie (Prüfungsordnungsversion 2017) eingeschriebenen Studierenden Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 31.01.2018.

Der Rektor  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den \_\_\_\_\_

gez. Schmachtenberg  
\_\_\_\_\_  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

## Anlage 1: Neue Module

### Modul: Theoretische und Klinische Immunologie [MSMABT-553/17]

MODUL TITEL: Theoretische und Klinische Immunologie						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Grundlagen der Immunologie [MSMABT-553.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Klausur Grundlagen der Immunologie [MSMABT-553.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Klinische Immunologie [MSMABT-553.c/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Klausur Klinische Immunologie [MSMABT-553.d/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Keine			Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Klausuren. Die Gewichtung dieser erfolgt anhand der Verteilung der CP.			

### Modul: Spezielle Immunologie [MSMABT-551/17]

MODUL TITEL: Spezielle Immunologie						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Seminar Immunologische Methoden [MSMABT-551.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Referat Seminar Immunologische Methoden [MSMABT-551.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0
Seminar Spezielle Immunologie [MSMABT-551.c/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Referat Seminar Spezielle Immunologie [MSMABT-551.d/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Bestandene Klausur „Grundlagen der Immunologie“ oder vergleichbare Leistungen, um an den Seminaren teilnehmen zu können.			Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Referate. Die Gewichtung dieser erfolgt anhand der Verteilung der CP.			

### Modul: Praxis Zelluläre Immunologie [MSMABT-552/17]

MODUL TITEL: Praxis Zelluläre Immunologie						
Fachsemester	2	Kreditpunkte	9	Sprache	Deutsch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Blockpraktikum Zelluläre Immunologie [MSMABT-552.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Protokolle Blockpraktikum Zelluläre Immunologie [MSMABT-552.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0
Mündliche Prüfung Blockpraktikum Zelluläre Immunologie [MSMABT-552.c/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0
Seminar Zelluläre Immunologie [MSMABT-552.d/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	2
Referat Seminar Zelluläre Immunologie [MSMABT-552.e/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	3	0

Voraussetzungen	Benotung/Dauer
Für das Praktikum und das Seminar besteht Anwesenheitspflicht. Vorausgesetzt wird das Modul Theoretische und Klinische Immunologie oder vergleichbare Leistungen.	Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung. Protokolle und Referat sind unbenotet.

### Modul: Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie [MSMABT-555/17]

MODUL TITEL: Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	12	Sprache	Deutsch/Englisch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie [MSMABT-555.a/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	8
Protokoll Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie [MSMABT-555.b/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	9	0
Seminar Molekulare Parasitologie [MSMABT-555.c/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Referat Seminar Molekulare Parasitologie [MSMABT-555.d/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Für das Praktikum und das Seminar besteht Anwesenheitspflicht.		Die Modulnote ergibt sich aus den Noten des Protokolls und des Referats. Die Gewichtung dieser erfolgt anhand der Verteilung der CP.			

### Modul: Praktikum Molekulare Phytopathologie [MSMABT-451/17]

MODUL TITEL: Praktikum Molekulare Phytopathologie					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	9	Sprache	Deutsch und Englisch
Titel		Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Praktikum Molekulare Phytopathologie [MSMABT-451.a/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	8
Protokolle Praktikum Molekulare Phytopathologie [MSMABT-451.b/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	6	0
Seminar Methoden der Phytopathologie [MSMABT-451.c/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Prüfung Molekulare Phytopathologie [MSMABT-451.d/17]		Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Voraussetzungen		Benotung/Dauer			
Für das Praktikum und das Seminar besteht Anwesenheitspflicht.		Der Inhalt des Moduls wird in einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung geprüft. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung, spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin mitgeteilt. Die Modulnote ist die Klausurnote bzw. die Note der mündlichen Prüfung. Die Protokolle sind unbenotet.			

**Modul: Microfluidic Systems - Bio-MEMS [MSMABT-221/17]**

<b>MODUL TITEL: Microfluidic Systems - Bio-MEMS</b>						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	4	Sprache	Englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Microfluidic Systems - Bio-MEMS [MSMABT-221.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Übung - Microfluidic Systems - Bio-MEMS [MSMABT-221.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Mündliche Prüfung - Microfluidic Systems - Bio-MEMS [MSMABT-221.c/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	4	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Keine			Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.			

**Modul: Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie [MSMABT-536/17]**

<b>MODUL TITEL: Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie</b>						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	deutsch/englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Vorlesung Theorie der Stammzellbiologie [MSMABT-536.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	1
Klausur Theorie der Stammzellbiologie [MSMABT-536.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Seminar Theorie der Stammzellbiologie [MSMABT-536.c/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Referat Seminar Theorie der Stammzellbiologie [MSMABT-536.d/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Keine			Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Klausur und des Referates. Die Gewichtung dieser erfolgt anhand der Verteilung der CP.			

**Modul: Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie [MSMABT-524/17]**

<b>MODUL TITEL: Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie</b>						
Fachsemester	1	Kreditpunkte	9	Sprache	deutsch/englisch	
Titel			Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie [MSMABT-524.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	8
Protokoll zum Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie [MSMABT-524.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	9	0
Voraussetzungen			Benotung/Dauer			
Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht. Vorausgesetzt wird der erfolgreiche Abschluss des Moduls Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie [MSMABT-536/17].			Die Modulnote ist die Note des Protokolls.			

**Modul: Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie [MSMABT-450/17]**

<b>MODUL TITEL: Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie</b>					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	12	Sprache	deutsch/englisch

Titel	Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS
Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie [MSMABT-450.a/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	8
Protokoll Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie [MSMABT-450.b/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	9	0
Seminar Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie [MSMABT-450.c/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Referat Seminar Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie [MSMABT-450.d/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>			
Für das Praktikum und das Seminar besteht Anwesenheitspflicht.	Die Modulnote ist die Note des Protokolls. Das Referat ist unbenotet.			

**Modul: Applied Microbiology [MSMABT-330/17]**

MODUL TITEL: Membranbiologie und -pathologie					
Fachsemester	1	Kreditpunkte	6	Sprache	englisch
Titel	Curriculare Verankerung	Fachsemester	CP	SWS	
Vorlesung Environmental Microbiology (Umweltmikrobiologie) [MSMABT-330.a/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2	
Klausur Environmental Microbiology (Umweltmikrobiologie) [MSMABT-330.b/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0	
Seminar Applied Microbiology [MSMABT-330.c/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2	
Referat Seminar Applied Microbiology [MSMABT-330.d/17]	Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0	
<b>Voraussetzungen</b>	<b>Benotung/Dauer</b>				
Für das Seminar besteht Anwesenheitspflicht.	Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Klausur und des Referats. Die Gewichtung dieser erfolgt anhand der Verteilung der CP.				



**Anlage 2: Geänderte Module****Modul: Praktikum Mehrschrittige Biokatalyse [MSMABT-210/17]**

<b>MODUL TITEL: Praktikum Mehrschrittige Biokatalyse [MSMABT-210/17]</b>						
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Kreditpunkte</b>	9	<b>Sprache</b>	Deutsch/Englisch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Praktikum Produktaufarbeitung und Enzymkatalyse [MSMABT-210.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	0	8
Protokoll Praktikum Produktaufarbeitung und Enzymkatalyse [MSMABT-210.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	2	9	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Bestandene Klausur Produktaufarbeitung [MSMABT-101.bc/17]. Für das Praktikum besteht Anwesenheitspflicht.			Die Modulnote ist die Note des Protokolls.			

**Modul: Moderne Bioverfahrenstechnische Methoden [MSMABT-220/17]**

<b>MODUL TITEL: Moderne Bioverfahrenstechnische Methoden</b>						
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Kreditpunkte</b>	6	<b>Sprache</b>	deutsch	
<b>Titel</b>			<b>Curriculare Verankerung</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>CP</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung Biotechnologische Verfahren zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe [MSMABT-220.a/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Klausur Biotechnologische Verfahren zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe [MSMABT-220.b/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
Vorlesung Mikrofluidik und Einzelzell-Analyse in der Biotechnologie [MSMABT-220.c/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	0	2
Klausur Mikrofluidik und Einzelzell-Analyse in der Biotechnologie [MSMABT-220.d/17]			Semestervariable Wahlpflichtleistung	1	3	0
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung/Dauer</b>			
Keine			Die Benotung erfolgt an Hand der Klausuren. Die Gewichtung dieser erfolgt anhand der Verteilung der CP.			

**Anlage 3: Äquivalenzliste**

<b>Masterstudiengang Molekulare und Angewandte Biotechnologie</b>					
Prüfungsordnungsversion 2011			Prüfungsordnungsversion 2017		
<b>Modulreferenz</b>	<b>Modultitel</b>	<b>CP</b>	<b>Modulreferenz</b>	<b>Modultitel</b>	<b>CP</b>
MSMABT-101/11	Pflichtmodul der industriellen Biotechnologie	6	MSMABT-101/17	Pflichtmodul der industriellen Biotechnologie	6
MSMABT-102/11	Pflichtmodul Molekularbiologie und Bioanalytik	6	MSMABT-102/17	Pflichtmodul Molekularbiologie und Bioanalytik	6
MSMABT-103/11	Pflichtmodul molekulare und theoretische Grundlagen des Protein- und Bioprozessdesigns	6	MSMABT-103/17	Pflichtmodul Molekulare und Theoretische Grundlagen des Protein- und Bioprozessdesigns	6
MSMABT-104/11	Zusatzqualifikationen	10	MSMABT-104/17	Zusatzqualifikationen	10
MSMABT-105/11	Pflichtmodul Masterarbeit	30	MSMABT-105/17	Pflichtmodul Masterarbeit	30
MSMABT-201/11	Qualitäts- und Projektmanagement	6	MSMABT-201/17	Qualitäts- und Projektmanagement	6
MSMABT-202/11	Qualitätssicherung	10	MSMABT-202/17	Qualitätssicherung	10
MSMABT-203/11	Grundlagen der Verfahrenstechnik	5	MSMABT-203/17	Grundlagen der Verfahrenstechnik	5
MSMABT-204/11	Produkt- und Prozessentwicklung	12	MSMABT-204/17	Produkt- und Prozessentwicklung	12
MSMABT-205/11	Enzymatische und fermentative Verfahren zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe	5	MSMABT-220/17	Moderne bioverfahrenstechnische Methoden	6
MSMABT-206/11	Enzymprozesstechnik	6	MSMABT-219/17	Enzymprozesstechnik	4
MSMABT-207/11	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Fermentationsprozessen	12	MSMABT-207/17	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Fermentationsprozessen	12
MSMABT-209/11	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von enzymkatalysierten Prozessen	12	MSMABT-207/17	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Fermentationsprozessen	12
MSMABT-210/11	Praktikum Produktaufarbeitung und Enzymkatalyse	9	MSMABT-210/17	Praktikum Mehrschrittige Biokatalyse	9
MSMABT-211/11	Systembiotechnologie	10	MSMABT-211/17	Systembiotechnologie 1	10
MSMABT-212/11	Moderne bioverfahrenstechnische Methoden	5	MSMABT-220/17	Moderne bioverfahrenstechnische Methoden	6
MSMABT-213/11	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Aufarbeitungsprozessen	12	MSMABT-213/17	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Aufarbeitungsprozessen	12
MSMABT-214/11	Medizinische Verfahrenstechnik	4	MSMABT-214/17	Medizinische Verfahrenstechnik	4
MSMABT-215/11	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Membranprozessen	12	MSMABT-215/17	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Membranprozessen	12
MSMABT-216/11	Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung	5	MSMABT-216/17	Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung	5
MSMABT-217/11	Forschungspraktikum Einzelzellanalyse, Fermentationsprozesse, Enzymkaskaden	12	MSMABT-217/17	Forschungspraktikum Einzelzellanalyse, Fermentationsprozesse, Enzymkaskaden	12
MSMABT-218/11	Mikrofluidiksysteme – Bio-MEMS	5	MSMABT-221/17	Microfluidic Systems - Bio-MEMS	4
MSMABT-219/11	Enzymprozesstechnik	4	MSMABT-219/17	Enzymprozesstechnik	4
MSMABT-220/11	Moderne bioverfahrenstechnische Methoden	6	MSMABT-220/17	Moderne bioverfahrenstechnische Methoden	6

MSMABT-221/11	Microfluidic Systems - Bio-MEMS	4	MSMABT-221/17	Microfluidic Systems - Bio-MEMS	4
MSMABT-301/11	Blockpraktikum Allgemeine Biotechnologie	12	MSMABT-301/17	Blockpraktikum Allgemeine Biotechnologie	9
MSMABT-302/11	Praxis zur Glykobiotechnologie I	12	MSMABT-504/17	Praxis zur Glykobiotechnologie 1	12
MSMABT-303/11	Praxis der Proteinchemie	9	MSMABT-512/17	Praxis der Proteinchemie	9
MSMABT-304/11	Blockpraktikum Physiologie der Mikroorganismen	9	MSMABT-304/17	Blockpraktikum Physiologie der Mikroorganismen	9
MSMABT-305/11	Theorie der Biomaterialien /Glykobiotechnologie I	9	MSMABT-305/17	Theorie der Biomaterialien /Glykobiotechnologie 1	9
MSMABT-306/11	Theorie der Biomaterialien /Glykobiotechnologie II	9	MSMABT-306/17	Theorie der Biomaterialien /Glykobiotechnologie 2	9
MSMABT-310/11	Molekulargenetik	9	MSMABT-310/17	Molekulargenetik	9
MSMABT-311/11	Molekulare und Industrielle Mikrobiologie	6	MSMABT-311/17	Molekulare und Industrielle Mikrobiologie	6
MSMABT-313/11	Analytische Biotechnologie	5	MSMABT-325/17	Analytische Biotechnologie	5
MSMABT-314/11	Molekulare Biophysik und Strukturbioogie	6	MSMABT-314/17	Molekulare Biophysik und Strukturbioogie	6
MSMABT-315/11	Praxis der Proteinstruktur- und Proteomanalyse	12	MSMABT-315/17	Praxis der Proteinstruktur- und Proteomanalyse	9
MSMABT-316/11	Spezielle Angewandte Mikrobiologie	9	MSMABT-316/17	Spezielle Angewandte Mikrobiologie	9
MSMABT-317/11	Methoden der genetischen Analyse	5			
MSMABT-318/11	Quantitative Mikrobiologie	9	MSMABT-318/17	Quantitative Mikrobiologie	9
MSMABT-319/11	Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9	MSMABT-319/17	Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9
MSMABT-320/11	Praktikum Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9	MSMABT-320/17	Praktikum Genetics of Plant-Microbe-Interaction	9
MSMABT-321/11	Praktikum quantitative Mikrobiologie	9	MSMABT-321/17	Praktikum quantitative Mikrobiologie	9
MSMABT-322/11	Mikrobiologisches Forschungspraktikum (ab SoSe 2015)	12	MSMABT-322/17	Mikrobiologisches Forschungspraktikum	12
MSMABT-323/11	Praktikum der Genetik Gram-negativer Bakterien	9	MSMABT-324/17	Praktikum Mikrobengenetik	9
MSMABT-324/11	Praktikum Mikrobengenetik	9	MSMABT-324/17	Praktikum Mikrobengenetik	9
MSMABT-325/11	Analytische Biotechnologie	5	MSMABT-325/17	Analytische Biotechnologie	5
MSMABT-326/11	Methoden der genetischen Analyse	9	MSMABT-326/17	Methoden der genetischen Analyse	9
MSMABT-330/11	Applied Microbiology	5	MSMABT-330/17	Applied Microbiology	5
MSMABT-350/11	Computational Systems Biotechnology 1	10	MSMABT-211/17	Computational Systems Biotechnology 1	10
MSMABT-351/11	Computational Systems Biotechnology 2	7	MSMABT-550/17	Computational Systems Biotechnology 2	7
MSMABT-401/11	Phytopathologie	6			
MSMABT-402/11	Theorie der Biochemie induzierter Resistenzen von Pflanzen	6	MSMABT-412/17	Induzierte Resistenz von Pflanzen 1 - Theorie	9
MSMABT-404/11	Theorie der Pflanzenbiotechnologie	6	MSMABT-404/17	Theorie der Pflanzenbiotechnologie	6
MSMABT-405/11	Praxis der Pflanzenbiotechnologie	9	MSMABT-416/17	Praxis der Pflanzenbiotechnologie (bis SoSe 18)	9

MSMABT-406/11	Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie	9			
MSMABT-407/11	Molekularbiologie der Signaltransduktion	6	MSMABT-417/17	Signaling	6
MSMABT-408/11	Pflanzenphysiologie	8	MSMABT-408/17	Pflanzenphysiologie	8
MSMABT-409/11	Forschungspraktikum im Bereich Molekulargenetik und Gentechnologie	12	MSMABT-409/17	Forschungspraktikum im Bereich Molekulargenetik und Gentechnologie	12
MSMABT-410/11	Theorie der Biologie Pflanzlicher Zellwände	6	MSMABT-410/17	Theorie der Biologie Pflanzlicher Zellwände	6
MSMABT-411/11	Praxis der Biologie Pflanzlicher Zellwände	9	MSMABT-411/17	Praxis der Biologie Pflanzlicher Zellwände	9
MSMABT-412/11	Induzierte Resistenz von Pflanzen 1 - Theorie	9	MSMABT-412/17	Induzierte Resistenz von Pflanzen 1 - Theorie	9
MSMABT-413/11	Induzierte Resistenz von Pflanzen 2 - Praxis	9	MSMABT-413/17	Induzierte Resistenz von Pflanzen 2 - Praxis	9
MSMABT-414/11	Molekulargenetik – Signaling	6	MSMABT-417/17	Signaling	6
MSMABT-415/11	Phytopathologie	9	MSMABT-415/17	Phytopathologie	9
MSMABT-416/11	Praxis der Pflanzenbiotechnologie	12	MSMABT-xxx/17	Praxis der Pflanzenbiotechnologie	12
MSMABT-417/11	Signaling	6	MSMABT-417/17	Signaling	6
MSMABT-418/11	Phytopathologie	9	MSMABT-415/17	Phytopathologie	9
MSMABT-419/11	Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9	MSMABT-319/17	Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9
MSMABT-420/11	Praktikum Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9	MSMABT-320/17	Praktikum Genetics of Plant-Microbe-Interaction	9
MSMABT-450/11	Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie	12	MSMABT-450/17	Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie	12
MSMABT-501/11	Theorie der Biomaterialien/ Glykobiotechnologie I	9	MSMABT-305/17	Theorie der Biomaterialien/ Glykobiotechnologie 1	9
MSMABT-502/11	Theorie der Biomaterialien/ Glykobiotechnologie II	9	MSMABT-306/17	Theorie der Biomaterialien/ Glykobiotechnologie 2	9
MSMABT-503/11	Biomaterialien/Bioaktive Peptide	4	MSMABT-503/17	Biomaterialien/Bioaktive Peptide	4
MSMABT-504/11	Praxis zur Glykobiotechnologie I	12	MSMABT-504/17	Praxis zur Glykobiotechnologie 1	12
MSMABT-505/11	Praxis zur Glykobiotechnologie II	12	MSMABT-505/17	Praxis zur Glykobiotechnologie 2	12
MSMABT-506/11	Introduction to System Biology	5	MSMABT-521/17	Systems Biology	5
MSMABT-507/11	Theorie Immunologie	9	MSMABT-507/17	Theorie der Molekularen Immunologie	9
MSMABT-508/11	Praxis Immunologie	9	MSMABT-508/17	Praxis der Molekularen Immunologie	9
MSMABT-509/11	Klinisches Forschungspraktikum	9	MSMABT-509/17	Klinisches Forschungspraktikum	9
MSMABT-511/11	Proteinchemie und Biochemie der Signaltransduktion	9	MSMABT-510/17	Theorie der Proteinchemie	4
			MSMABT-511/17	Biochemie der Signaltransduktion	5
MSMABT-512/11	Praxis der Proteinchemie	9	MSMABT-512/17	Praxis der Proteinchemie	9
MSMABT-513/11	Theorie der Molekularen Medizin (TMOM)	9	MSMABT-513/17	Theorie der Molekularen Medizin (TMOM)	9
MSMABT-514/11	Praktische Molekulare Medizin (PMOM)	9	MSMABT-514/17	Praktische Molekulare Medizin (PMOM)	9
MSMABT-515/11	Theorie der Pharmakologie	9			
MSMABT-516/11	Praxis der Pharmakologie	9			

MSMABT-517/11	Molekulare Parasitologie	9			
MSMABT-518/11	Arzneimittelforschung	5	MSMABT-518/17	Arzneimittelforschung	5
MSMABT-519/11	Grundlagen der Pharmakologie	5	MSMABT-519/17	Grundlagen der Pharmakologie	5
MSMABT-520/11	Theoretische Immunologie	3	MSMABT-520/17	Theoretische Immunologie	3
MSMABT-521/11	Systems Biology	5	MSMABT-521/17	Systems Biology	5
MSMABT-522/11	Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie	3			
MSMABT-523/11	Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie	12	MSMABT-524/17	Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie	9
MSMABT-524/11	Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie	9	MSMABT-524/17	Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie	9
MSMABT-535/11	Molekulare Parasitologie	12	MSMABT-555/17	Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie	12
MSMABT-536/11	Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie	6	MSMABT-536/17	Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie	6
MSMABT-550/11	Theoretische und Klinische Immunologie	6	MSMABT-553/17	Theoretische und Klinische Immunologie	6
MSMABT-551/11	Spezielle Immunologie	6	MSMABT-551/17	Spezielle Immunologie	6
MSMABT-552/11	Praxis Zelluläre Immunologie	9	MSMABT-552/17	Praxis Zelluläre Immunologie	9
MSMABT-555/11	Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie	12	MSMABT-555/17	Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie	12
MSMABT-440/11	Quantitative Analyse des Pflanzenwachstums und Phänotypisierungstechnologien	6	MSMABT-440/17	Quantitative Analyse des Pflanzenwachstums und Phänotypisierungstechnologien	6
MSMABT-441/11	Praktikum Quantitative Analyse des Pflanzenwachstums und Phänotypisierungstechnologien	5	MSMABT-441/17	Praktikum Quantitative Analyse des Pflanzenwachstums und Phänotypisierungstechnologien	5

**Anlage 4: Übersicht Module / Zuordnung zu Säulen (aktualisiert)**

<b>Säule Verfahrenstechnik</b>		Säulenbeauftragter: Prof. Dr.-Ing. J. Büchs		
Wahlpflichtmodule	Grundlagen der Verfahrenstechnik	5	WP	MSMABT-203/17
	Produkt- und Prozessentwicklung	12	WP	MSMABT-204/17
	Moderne Bioverfahrenstechnische Methoden	6	WP	MSMABT-220/17
	Qualitätssicherung	10	WP	MSMABT-202/17
Wahlmodule	Qualitäts- und Projektmanagement	6	W	MSMABT-201/17
	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Fermentationsprozessen	12	W	MSMABT-207/17
	Mehrschrittige Biokatalyse	9	W	MSMABT-210/17
	Computational Systems Biotechnology 1	10	W	MSMABT-211/17
	Computational Systems Biotechnology 2	7	W	MSMABT-550/17
	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Aufarbeitungsprozessen	12	W	MSMABT-213/17
	Medizinische Verfahrenstechnik	4	W	MSMABT-214/17
	Forschungspraktikum Verfahrenstechnik von Membranprozessen	12	W	MSMABT-215/17
	Industrielle Umwelttechnik und Luftreinhaltung	5	W	MSMABT-216/17
	Forschungspraktikum Einzelzellanalyse, Fermentationsprozesse, Enzymkaskaden	12	W	MSMABT-217/17
Microfluidic Systems Bio-MEMS	4	W	MSMABT-221/17	
<b>Säule Weiße Biotechnologie</b>				
Säulenbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. U. Schwaneberg				
Wahlpflichtmodule	Computational Systems Biotechnology 1	10	WP	MSMABT-211/17
	Molekulare und Industrielle Mikrobiologie	6	WP	MSMABT-311/17
	Molekulare Biophysik und Strukturbioogie	6	WP	MSMABT-314/17
	Quantitative Mikrobiologie	9	WP	MSMABT-318/17
	Analytische Biotechnologie	5	WP	MSMABT-325/17
	Methoden der Genetischen Analyse	9	WP	MSMABT-326/17
Wahlmodule	Blockpraktikum Allgemeine Biotechnologie	9	W	MSMABT-301/17
	Praxis zur Glykobiotechnologie 1	12	W	MSMABT-504/17
	Praxis zur Glykobiotechnologie 2	12	W	MSMABT-505/17
	Praxis der Proteinchemie	9	W	MSMABT-512/17
	Blockpraktikum Physiologie der Mikroorganismen	9	W	MSMABT-304/17
	Theorie der Biomaterialien/Glykobiotechnologie 1	9	W	MSMABT-305/17
	Theorie der Biomaterialien/Glykobiotechnologie 2	9	W	MSMABT-306/17
	Molekulargenetik	9	W	MSMABT-310/17
	Praxis der Proteinstruktur- und Proteomanalyse	9	W	MSMABT-315/17
	Praktikum Quantitative Mikrobiologie	9	W	MSMABT-321/17
	Mikrobiologisches Forschungspraktikum	12	W	MSMABT-322/17
	Praktikum Mikrobengenetik	9	W	MSMABT-324/17

	Computational Systems Biotechnology 2	7	W	MSMABT-550/17
	Biotechnologisches Forschungspraktikum	12	W	MSMABT-540/17
	Forschungspraktikum im Bereich Molekulargenetik und Gentechnologie	12	W	MSMABT-409/17
	Applied Microbiology	5	W	MSMABT-330/17
<b>Säule Grüne Biotechnologie</b>				
Säulenbeauftragter: Dr. rer. nat. U. Commandeur				
Wahlpflichtmodule	Theorie der Pflanzenbiotechnologie	6	WP	MSMABT-404/17
	Form und Funktion von Pflanzen für Biotechnologinnen und Biotechnologen	3	WP	MSMABT-403/17
	Theorie der Biologie Pflanzlicher Zellwände	6	WP	MSMABT-410/17
	Quantitative Analyse des Pflanzenwachstums und Phänotypisierungstechnologien	6	WP	MSMABT-440/17
Wahlmodule	Molekulargenetik	9	W	MSMABT-310/17
	Praktikum Genetics of Plant-Microbe-Interaction	9	W	MSMABT-320/17
	Praxis der Pflanzenbiotechnologie	9	W	MSMABT-416/17
	Forschungspraktikum Pflanzenbiotechnologie	12	W	MSMABT-450/17
	Signaling	6	W	MSMABT-417/17
	Pflanzenphysiologie	8	W	MSMABT-408/17
	Forschungspraktikum im Bereich Molekulargenetik und Gentechnologie	12	W	MSMABT-409/17
	Praxis der Biologie Pflanzlicher Zellwände	9	W	MSMABT-411/17
	Induzierte Resistenz von Pflanzen 1 -Theorie	9	W	MSMABT-412/17
	Induzierte Resistenz von Pflanzen 2 -Praxis	9	W	MSMABT-413/17
	Praktikum Quantitative Analyse des Pflanzenwachstums und Phänotypisierungstechnologien	5	W	MSMABT-441/17
	Genetik der Pflanzen-Mikroben-Interaktion	9	W	MSMABT-319/17
	Phytopathologie	9	W	MSMABT-415/17
	Praktikum Molekulare Phytopathologie	9	W	MSMABT-451/17
<b>Säule Rote Biotechnologie</b>				
Säulenbeauftragter: Prof. Dr. rer. nat. L. Elling				
Wahlpflichtmodule	Theorie der Biomaterialien/Glykobiotechnologie 1	9	WP	MSMABT-305/17
	Theoretische und Klinische Immunologie	6	WP	MSMABT-553/17
	Grundlagen der Pharmakologie	5	WP	MSMABT-519/17
	Signaling	6	WP	MSMABT-417/17
Wahlmodule	Theorie der Biomaterialien/Glykobiotechnologie 2	9	W	MSMABT-306/17
	Biomaterialien/Bioaktive Peptide	4	W	MSMABT-503/17
	Praxis zur Glykobiotechnologie 1	12	W	MSMABT-504/17
	Praxis zur Glykobiotechnologie 2	12	W	MSMABT-505/17
	Klinisches Forschungspraktikum	9	W	MSMABT-509/17
	Theorie der Proteinchemie	5	W	MSMABT-510/17

	Praxis der Proteinchemie	9	W	MSMABT-512/17
	Biochemie der Signaltransduktion	5	W	MSMABT-511/17
	Theorie der Molekularen Medizin (TMOM)	9	W	MSMABT-513/17
	Praktische Molekulare Medizin (PMOM)	9	W	MSMABT-514/17
	Arzneimittelforschung	5	W	MSMABT-518/17
	Systems Biology	5	W	MSMABT-521/17
	Molekulare Biophysik und Strukturbiologie	6	W	MSMABT-314/17
	Praxis Zelluläre Immunologie	9	W	MSMABT-522/17
	Forschungspraktikum Molekulare Parasitologie	12	W	MSMABT-555/17
	Spezielle Immunologie	6	W	MSMABT-551/17
	Theorie der Stammzellbiologie und Zelltherapie	6	W	MSMABT-536/17
	Forschungspraktikum zur Stammzellbiologie	9	W	MSMABT-524/17



## Anlage 5: Prüfungsordnungsbeschreibung

### Prüfungsordnungsbeschreibung: Prüfungsordnungsbeschreibung Molekulare und Angewandte Biotechnologie (M.Sc.) [MSMABT]

<b>Titel</b>	Prüfungsordnungsbeschreibung Molekulare und Angewandte Biotechnologie (M.Sc.)
<b>Kurzbezeichnung</b>	MSMABT
<b>Beschreibung</b>	<p>Absolventen des Masterstudienganges Molekulare und Angewandte Biotechnologie an der RWTH Aachen sind qualifiziert, die Methoden der Molekularen und Angewandten Biotechnologie anzuwenden sowie diese in spezifischen Anwendungsgebieten weiterzuentwickeln und auszubauen. Sie können verantwortungsbewusst und mit Bewusstsein um die Auswirkungen des technologischen Fortschritts handeln. Des Weiteren schafft der Masterstudiengang die notwendigen wissenschaftlichen Voraussetzungen zur Teilnahme an einem Promotionsstudium für qualifizierte Studierende.</p> <p>Um ein besseres Verständnis im Bereich der Molekularen und Angewandten Biotechnologie zu erhalten, wählt jeder Studierende einen der vier Bereiche, in denen er vertiefende Veranstaltungen (Seminare, Praktika u.ä.) besucht. Zusätzlich werden Veranstaltungen aus den anderen Bereichen besucht, um grundlegendes Fachwissen in den biotechnologischen Anwendungsbereichen zu erhalten. Die zusätzlichen Kurse spielen eine entscheidende Rolle bei der Ausbildung des Studierenden für die effektive Zusammenarbeit in interdisziplinären Projekten.</p> <p>Studierende, die einen Masterabschluss erworben haben, verfügen über folgende Qualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Vergleich zu Bachelorabsolventen haben sie eine höhere Reife und ein tieferes Vertrauen in die Anwendung ihrer technischen und sozialen Kompetenzen erworben.</li> <li>• Sie verfügen über ein höheres technisches Wissen in einem speziellen Bereich der Molekularen und Angewandten Biotechnologie.</li> <li>• Sie sind in der Lage, die Methoden der Molekularen und Angewandten Biotechnologie erfolgreich anzuwenden, kritisch zu hinterfragen und – sofern notwendig – zu optimieren, um Lösungen für komplexe Forschungszusammenhänge und Entwicklungsprobleme in der Industrie oder an Forschungsinstituten zu präsentieren.</li> <li>• Sie haben diverse technische und soziale Kompetenzen erworben (z.B. Fähigkeit zum abstrakten, analytischen und systemorientierten Denken; Fähigkeit zur Arbeit und Kommunikation im Team). Dies befähigt sie zur Übernahme von Aufgaben mit Führungsverantwortung.</li> <li>• Sie sind nicht alleine für Aufgaben in der Forschung und Entwicklung befähigt, sondern auch für andere anspruchsvolle Aufgabe, z.B. Management Funktionen in der Wirtschaft und Verwaltung.</li> <li>• Sie haben die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die damit einhergehende Persönlichkeitsentwicklung erweitert.</li> </ul>