

# Amtliche Bekanntmachungen

## Inhalt:

Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang  
„Molekulare Biomedizin“  
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Vom 22. September 2018

**Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung  
für den Bachelorstudiengang**

**„Molekulare Biomedizin“**

**der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

**vom 22. September 2018**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) 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 Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn die folgende Prüfungsordnung erlassen:

## **Artikel I**

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Molekulare Biomedizin“ der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn vom 6. September 2016 (Amtl. Bek. der Universität Bonn, 46. Jg., Nr. 35 vom 12. September 2016), zuletzt geändert durch die Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Molekulare Biomedizin“ der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bonn vom 21. September 2017 (Amtl. Bek. der Universität Bonn, 47. Jg., Nr. 40 vom 27. September), wird wie folgt geändert:

1. Dem § 1 „Geltungsbereich“ wird folgender Absatz 5 angefügt:

„(5) Prüfungsverfahren in den Modulen „Zellbiologie/Histologie (bisherige Modulbezeichnung Anatomie/Zellbiologie)“, „Wahlpflichtmodul C2: Immunregulation“, „Wahlpflichtmodul E: Genomik und Gentargeting (bisherige Modulbezeichnung Wahlpflichtmodul E: Genomik)“ und „Wahlpflichtmodul F: Zell- und Molekularbiologie“, für die eine Anmeldung vor dem Wintersemester 2018/19 erfolgt ist, können bis zum 30. September 2019 nach den Regelungen dieser Prüfungsordnung vom 6. September 2016, in der Fassung, die sie durch die Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 21. September 2017 erhalten hat, abgeschlossen werden. Näheres gibt der Prüfungsausschuss gemäß § 8 Abs. 7 bekannt.“

2. Anlage 1 (Modulplan) wird durch Anlage 1 (Modulplan) dieser Ordnung ersetzt.

## **Artikel II**

Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Verkündungsblatt – in Kraft.

J. Beck

Der Dekan  
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universitätsprofessor Dr. Johannes Beck

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät vom 4. Juli 2018 und des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät vom 27. Juni 2018 sowie der EntschlieÙung des Rektorats vom 28. August 2018.

Bonn, 22. September 2018

M. Hoch

Der Rektor  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universitätsprofessor Dr. Dr. h. c. Michael Hoch

## Anlage 1: Modulplan für den Bachelorstudiengang „Molekulare Biomedizin“

### Erläuterungen zum Modulplan:

- Abkürzungen der Veranstaltungsformen: V = Vorlesung, S = Seminar, Ü = Wissenschaftliche Übung, P = Praktikum
- Mit Asterisk (\*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die der Prüfungsausschuss gemäß § 13 Abs. 6 als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen die verpflichtende Teilnahme festlegen kann (Exkursionen, Sprachkurse, Praktika und praktische Übungen sowie vergleichbare Lehrveranstaltungen). Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.
- In der Spalte „LV-Art“ ist/sind die Lehrveranstaltungsart/en im Modul aufgeführt.
- In der Spalte „Dauer/Fachsemester“ sind die Dauer (D) des Moduls (in Semestern) und die Verortung in ein Fachsemester (FS) aufgeführt.
- In der Spalte „Studienleistungen“ sind ausschließlich Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme bzw. Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Prüfung aufgeführt.

### 1. Studienjahr – Pflichtmodule

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMP-001	Biologie	V, P*	keine	D: 2 FS: 1. + 2.	Basiswissen in den biomed. Grundlagenfächern wie z.B. Zellbiologie, Genetik, Entwicklungsbiologie, Physiologie, Immunbiologie und Anatomie. Grundlagen der molekularen und zellbiologischen Ursachen menschlicher Erkrankungen. Biophysikalische Methoden in den Lebenswissenschaften	Protokoll	Klausur (I) (80%)  Klausur (II) (20%)	12	5,36 %
MBMP-002	Allgemeine und Anorganische Chemie	V, Ü*, P*	keine	D: 1 FS: 1.	Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie. Kenntnisse der grundlegenden chemischen Gesetzmäßigkeiten und Eigenschaften der chemischen Elemente und der wichtigsten anorganischen Verbindungen.	Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist der erfolgreiche Abschluss des Praktikums	Klausur (90%)  Portfolio Praktikum (10%)	10	4,46 %

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMP-003	Organische Chemie	V, Ü, P*	keine	D: 1 FS: 1.	Grundlagen der organischen Chemie, z. B. Stoffsystematik, Nomenklatur, funktionelle Gruppen, Stereochemie. Grundlegende praktische Fähigkeiten im präparativen und analytischen organischen Labor.	Protokolle  Voraussetzung zur Teilnahme am Praktikum ist der erfolgreiche Abschluss der Vorlesungsklausur	Klausur Vorlesung (70%)  Klausur Praktikum (30%)	10	4,46 %
MBMP-004a	Physik Vorlesung	V, Ü	keine	D: 1 FS: 1.	Grundlegendes Wissen der Physik, Vorbereitung für die anschließenden physikalischen Übungen.	Bearbeitung der Übungsaufgaben	Klausur	3	2,68 %
MBMP-004b	Physik Praktikum	P*	MBMP-004a	D: 1 FS: 2.	Praktisches Erfahren physikalischer Zusammenhänge. Einführung in Messmethoden, Datenauswertung und Fehlerbehandlung.	Protokolle	keine Prüfung	3	0 %
MBMP-005	Biochemie 1	V, S, P*	MBMP-002  Klausur zur Vorlesung im Modul MBMP-003	D: 1 FS: 2.	Kenntnisse der chem. Struktur wichtiger Moleküle und der Stoffwechselwege des Intermediärmetabolismus. Kenntnisse der Molekular- und Zellbiologie. Einführung in wichtige Methoden der Biochemie, Zell- und Molekularbiologie. Schwerpunkte: Struktur, Chemie und Metabolismus von Naturstoffen, Biochemie der Enzyme, Stoffwechsel der Energiegewinnung.	Hausarbeit  Präsentation	Klausur	10	4,46 %

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMP-006	Zellbiologie/ Histologie (bisher Anatomie/ Zellbiologie)	V, S, P*	Klausur (I) zu MBMP-001	D: 1 FS: 2.	Aufbau und Funktion komplexer Organismen und ihrer Gewebe; Schwerpunkte sind die funktionelle Mikroanatomie aller Organe und der makroskopische Zusammenhang von Organsystemen.		Präsentation (25%)  Klausur Vorlesung (75%)  (Das Bestehen der Präsentation ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur)	10	4,46 %
MBMP-007	Biomathematik/ Med. Statistik	V, Ü*	keine	D: 1 FS: 2.	Erwerb von Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik. Verständnis der Prinzipien konfirmatorischer Statistik und Kenntnis einfacher statistischer Testverfahren.	keine	Klausur	2	0,89 %

## 2. Studienjahr – Pflichtmodule

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMP-008	Biochemie 2	V, S, P*	MBMP-002  Klausur zur Vorlesung im Modul MBMP-003	D: 1 FS: 3.	Kenntnisse der chem. Struktur wichtiger Moleküle und der Stoffwechselwege des Intermediärmetabolismus. Kenntnisse der Molekular- und Zellbiologie. Einführung in wichtige Methoden der Biochemie, Zell- und Molekularbiologie. Schwerpunkte: Biochemie der Organe, Molekulargenetik, Hormone, Zytoskelett, Grundlagen der Immunologie.	Hausarbeit  Präsentation	Klausur	10	4,46 %

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMP-009	Physikalische Chemie	V, Ü	keine	D: 1 FS: 3.	Grundlegendes Wissen der Physikalischen Chemie mit den Schwerpunkten Thermodynamik und Kinetik.	keine	Klausur	4	1,79 %
MBMP-010	Physiologische Funktionen von Zellen und Zellverbänden 1	V, S, P*	MBMP-004a MBMP-004b	D: 1 FS: 3.	Überblick über Organfunktionen, Darstellung von physiologischen und pathophysiologischen Funktionszusammenhängen. Schwerpunkte: Muskel, Nerven- und Gliazellen, allgemeine und spezielle Sinnesphysiologie, zelluläre und molekulare Neurophysiologie, Lernen, Kognition, vegetatives Nervensystem.	Protokolle Eingangstestate	Klausur	10	4,46 %
MBMP-011	Physiologische Funktionen von Zellen und Zellverbänden 2	V, S, P*		D: 1 FS: 4.	Überblick über Organfunktionen, Darstellung von physiologischen und pathophysiologischen Funktionszusammenhängen. Schwerpunkte: Blut, Atmung und Energieumsatz, Niere, Säure-Basen-Haushalt, Herz, EKG, Kreislauf.	Protokolle	Klausur	10	4,46 %
MBMP-012	Entwicklungsbiologie & Genetik	V, S*	MBMP-001	D: 2 FS: 3. + 4.	Grundlagen der molekularen Genetik und Entwicklungsbiologie. Klassische und moderne Konzepte entwicklungsbiologischer und genetischer Forschung mit Modellorganismen. Molekulares Verständnis von Entwicklungsprozessen bis zur Pathophysiologie menschlicher Erkrankungen.	Referat Präsentation	Klausur Entwicklungsbiologie 1 (50%)  Klausur Entwicklungsbiologie 2 (50%)	8	3,57 %
MBMP-013	Mikrobiologie und Virologie	V, P*	MBMP-001	D: 2 FS: 3. + 4.	Grundlagen der Mikrobiologie und Virologie. Virusklassifikation, Virusreplikation, Viruserkrankungen, Therapie/Vakzine Replikationsmechanismen verschiedener Viren und deren Untersuchung mittels molekularbiologischer Methoden.	Hausarbeit Präsentation	Klausur Virologie (50%)  Klausur Mikrobiologie (50%)	7	3,14 %

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMP-014	Immunbiologie	V, P*	MBMP-001	D: 2 FS: 3. + 4.	Grundlagen der Immunbiologie. Zusammenhänge bei der Interaktion von Mikroorganismen mit dem körpereigenen Abwehrsystem.	keine	Klausur	4	1,79 %
MBMP-015	Bioinformatik und Genomik (bisher Bioinformatik)	V, P*	keine	D: 1 FS: 4.	Kenntnisse über Entstehung, Entwicklung und Einordnung der Bioinformatik, Bioinformatik in der Genomik  Grundlagen der Genomforschung, Stellenwert für die Lebenswissenschaften und die Medizin. Next Generation Sequencing Technologien  Nutzung von Datenbanken in der modernen Biologie	keine	Klausur	5	2,23 %
MBMP-016	Bioethik	S*	keine	D: 1 FS: 4.	Kenntnisse bioethischer Normen und ihre Anwendung auf aktuelle und konkrete Fragen	keine	Klausur	2	0,89 %

**3. Studienjahr – Wahlpflichtmodule** (es sind drei Module aus den Wahlpflichtmodulen A, B, C, D, E, F bzw. X zu belegen; zusätzlich ist ein Modul aus dem freien Wahlpflichtbereich zu wählen)

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMWP-001	Wahlpflichtmodul A: Bench to Bedside - from developmental genetics to molecular diagnostics and beyond	S*, P*	MBMP-005 MBMP-008	D: 1 FS: 5. oder 6.	Kenntnis der wichtigsten, aktuellen Methoden aus den Bereichen Entwicklungsbiologie, Tumor- und Stammzellforschung sowie Humangenetik.	Referat Präsentation	Mündliche Prüfung	12	5,36 %
MBMWP-002	Wahlpflichtmodul B: Chemische Biologie und Medizinische Chemie	V, S*, P*	MBMP-002 MBMP-003	D: 1 FS: 5. oder 6.	Kenntnis der wichtigsten, aktuellen Methoden der chemischen Biologie und der medizinischen Chemie.	Referat Präsentation	Mündliche Prüfung	12	5,36 %
MBMWP-003	Wahlpflichtmodul C1: Immunologie und Mikrobiologie	S*, P*	MBMP-014 MBMP-013	D: 1 FS: 5. oder 6.	Molekulare und zelluläre Mechanismen der Induktion von innaten und adaptiven Immunantworten, Charakterisierung von Mikroorganismen.	Referat Präsentation	mündliche Prüfung	12	5,36 %
MBMWP-004	Wahlpflichtmodul C2: Immunregulation	S*, P*	MBMP-014 MBMP-013	D: 1 FS: 5. oder 6.	Kenntnis der wichtigsten, aktuellen Methoden der Immunregulation.		Präsentation (80%) Referat (20%)	12	5,36 %
MBMWP-005	Wahlpflichtmodul D: Pharmakologie und Toxikologie	V, S*, P*	MBMP-010 MBMP-011	D: 1 FS: 5. oder 6.	Verständnis der molekularen Grundlagen wichtiger Erkrankungen sowie der molekularen Wirkungen wichtiger Arzneimittel.	Referat Präsentation	Mündliche Prüfung	12	5,36 %
MBMWP-006	Wahlpflichtmodul E: Genomik und Gentergeting (bisher Wahlpflichtmodul E: Genomik)	,S*, P*	MBMP-012 MBMP-015	D: 1 FS: 5. oder 6.	Verständnis der molekularen Grundlagen des „Genetic engineering“, der Neuro- und Optogenetik, moderne Methoden der Bioinformatik.		Präsentation (80%) Referat (20%)	12	5,36 %

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMWP-007	Wahlpflichtmodul F: Zell- und Molekularbiologie	S*, P*	MBMP-005 MBMP-008 MBMP-014	D: 1 FS: 5. oder 6.	Verständnis der molekularen Grundlagen der Molekularbiologie und der Zelldynamik, Kenntnis wesentlicher bildgebender Verfahren und ihre Anwendung.		Präsentation (80%) Referat (20%)	12	5,36 %
MBMWP-008	Wahlpflichtmodul X	Gem. gewähltem Modul	Gemäß gewähltem Modul	D: 1 FS: 5. oder 6.	Gemäß gewähltem Modul	Gemäß gewähltem Modul	Gemäß gewähltem Modul	12	5,36 %

Der Prüfungsausschuss kann weitere Wahlpflichtmodule (Wahlpflichtmodul X) genehmigen. Der Prüfungsausschuss gibt die genehmigten Wahlpflichtmodule vor Beginn des Semesters gemäß § 8 Abs. 7 bekannt.

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
MBMWP-009	Freier Wahlpflichtbereich		Gem. gewähltem Modul	Gem. gewähltem Modul	Gem. gewähltem Modul	Gem. gewähltem Modul	Gem. gewähltem Modul	12	5,36 %

Der Prüfungsausschuss gibt rechtzeitig zu Beginn des Semesters durch Aushang oder elektronisch bekannt, welche Module aus dem Angebot der Universität Bonn im freien Wahlpflichtbereich gewählt werden können. Maßgeblich sind die jeweils geltenden Prüfungsordnungen der anbietenden Studiengänge.

## Bachelorarbeit

Modulnummer/ Kürzel	Modulname	LV-Art	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer/ Fachsemester	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung	Prüfungsform	LP	Anteil an Gesamtnote
	Bachelorarbeit		Mind. 90 LP	D: 1 FS: 5. oder 6.	Erstellung einer schriftlichen Dokumentation über eine experimentelle Arbeit, die zeigen soll, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet des Studiengangs selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, einer Lösung zuzuführen und diese angemessen darzustellen.	keine	Bachelorarbeit	12	25 %