

# Amtliche Bekanntmachungen

## Inhalt:

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang „Neurosciences“  
der Medizinischen Fakultät der  
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Vom 25. März 2011

**Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung  
für den Masterstudiengang „Neurosciences“  
der Medizinischen Fakultät der  
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
vom 25. März 2011**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes (HFG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesundheitsfachhochschulgesetzes vom 8. Oktober 2009 (GV. NRW S. 516), hat die Medizinische Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn folgende Satzung erlassen:

**Artikel I**

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Neurosciences“ der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn vom 08. September 2008 (Amtliche Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 38. Jg. Nr. 38 vom 12. September 2008), wird wie folgt geändert:

1. In § 1 Absatz 1 wird der Begriff „nicht-konsekutiv“ durch „konsekutiv“ ersetzt.
2. § 3 Absatz 1 Nr. 2 wird wie folgt neu gefasst:  
„die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache, nachgewiesen durch TOEFL 550 bzw. Computer TOEFL 213 (Test of English as a Foreign Language), internet TOEFL (iBT) min. 79, IELTS 6.0 (International English Language Testing System) oder gleichwertigem Test und“

3. In § 4 Absatz 4 wird in Satz 1 der Wert 22,5 Leistungspunkte auf 30 Leistungspunkte und der Wert 67,5 Leistungspunkte in 60 Leistungspunkte geändert.  
Nach Satz 1 wird folgender neuer Satz 2 eingefügt:  
„Es müssen vier Module aus dem Bereich der Wahlpflichtmodule (je 7,5 LP) und zwei Module aus dem Bereich der Wahlpflichtpraktika (je 15 LP) gewählt werden.“  
Der bisherige Satz 2 wird nun zu Satz 3.
4. In § 14 Absatz 2 Satz 1 wird der Wert 90 Minuten in 60 Minuten geändert.
5. § 15 Absatz 2 erhält nach Satz 7 folgenden neuen Satz 8:  
„Anstelle einer mündlichen Prüfung kann auch eine mündliche Präsentation abgenommen werden, dies wird rechtzeitig zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.“
6. § 26 erhält folgende neue Fassung:  
  
„§ 26 Übergangsregelungen  
Die Regelungen der Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung im Masterstudiengang Neurosciences finden nur auf Studierende Anwendung, die ihr Studium nach Inkrafttreten der Änderungssatzung aufnehmen. Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Änderungssatzung eingeschrieben sind und die Masterprüfung noch nicht abgeschlossen haben, können auf Antrag, der nicht widerrufen werden kann, in diese Ordnung wechseln.“
7. Der bisherige § 26 wird zu § 27.

Die Anlage 2 (Modulplan) zur Prüfungsordnung wird gemäß der beigefügten Anlage neu gefasst.

## **Artikel II**

Diese Satzung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (Amtl. Bek. Universität Bonn - Verkündungsblatt) veröffentlicht.

Th. Klockgether  
Der Dekan  
der Medizinischen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universitätsprofessor Dr. Th. Klockgether

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Medizinischen Fakultät vom 19. Januar 2011 und der EntschlieÙung des Rektorats vom 08. März 2011.

Bonn, den 25. März 2011

J. Fohrmann  
Der Rektor  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universitätsprofessor Dr. J. Fohrmann

**Anlage 2:**

**Modulplan M. Sc. Neurosciences**

z.B. V= Vorlesung, P= Plenum, S= Seminar, Ü= Wiss. Übung, T= Tutorium, WP= Wahlpflicht, SP= Schwerpunkt

Der Dekan kann auf Vorschlag des Prüfungsausschusses weitere Wahlpflichtmodule genehmigen. Das Prüfungsamt gibt die genehmigten Wahlpflichtmodule zu Beginn des Semesters durch Aushang oder elektronisch bekannt.

**1. Studienjahr**

**Pflichtmodule**

Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/ Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Neuromorphologie V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden machen sich mit morphologischen Prinzipien vertraut, die Voraussetzung neuronaler Funktionen sind.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation im Seminar mit begleitendem Informationsmaterial. Poster Präsentation, Vortrag und Moderation der sich anssl. Diskussion.	Klausurarbeit	7,5
Neurophysiologie V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erlernen Funktionen des ZNS auf der Ebene von Ionenkanälen, Zellen und zellulären Netzwerken.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; Protokoll sowie ein Vortrag einschließlich Moderation der sich anschließenden Diskussion	Mündliche Prüfung	7,5
Molekulare Neurobiologie V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten weiterführende Kenntnisse über die Struktur von Neuronen und molekulare Prozesse, die an der neuronalen Kommunikation beteiligt sind.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation in dem Seminar	Mündliche Prüfung	7,5
Statistik (4 LP), Wissenschaftliches Schreiben (1,5), Wissenschaftsethik (2 LP) V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten weiterführende Kenntnisse über Statistik, das Anfertigen wissenschaftlicher Publikationen und in Forschungsethik.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum	Klausurarbeit Statistik, Klausurarbeit Wissenschaftliches Schreiben, Mündliche Prüfung Wissenschaftsethik	7,5

**Wahlpflichtmodule**

Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/ Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Neurophysiologie sensorischer Systeme V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten weiterführende Kenntnisse in den Gebieten Sinnesphysiologie und Neurobiologie.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitendem Infomaterial (handout)	Mündliche Prüfung	7,5
Neurobiologie sensomotorischer Systeme  V, Ü		1 Semester	Die Studierenden erlernen allgemeine Prinzipien neuraler Netzwerke als Grundlage von motorischer Kontrolle, Fortbewegung, fester Aktionsmuster oder anderer rhythmischer Bewegungen	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitendem Informationsmaterial (handout)	Mündliche Prüfung	7,5
Neuroethologie  V, Ü		1 Semester	Allgemeine Prinzipien der Neuroethologie werden den Studierenden vergleichend vorgestellt.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation	Mündliche Prüfung	7,5
Zelluläre Verhaltensgenetik  V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erlernen neurobiologische und molekular-genetische Grundlagen ausgewählter Verhaltensmuster und moderne verhaltensgenetische Untersuchungsmethoden.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation einschließlich handout	Mündliche Prüfung	7,5
Neurogenetik  V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden lernen genetische und epigenetische Veränderungen kennen und erfahren, wie diese zu Dysfunktionen des ZNS führen.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitendem Informationsmaterial (handout)	Klausurarbeit	7,5

Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/ Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Umwelt und Verhalten  V, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten Grundlagenwissen über die verschiedenen Disziplinen der Verhaltenswissenschaften, wie die Ethologie, die Soziobiologie, die Verhaltensphysiologie und die Neuroethologie.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitendem Informationsmaterial (handout)	Mündliche Prüfung	7,5
Zelluläre Neurobiologie  V, S, Ü		1 Semester	Grundlagen der zellulären Neurobiologie, grundlegende Zellbiologie von Neuronen und Gliazellen.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; Teilnahme an der Vorlesung 'Cellular Neurobiology of Disease' mündliche Präsentation mit begleitendem Informationsmaterial (handout)	Klausurarbeit	7,5
Verhaltensökologie  V, Ü		1 Semester	Ziel des Moduls ist es, einen Überblick über das Feld der Verhaltensökologie zu geben, als der Wissenschaft, die die funktionelle Bedeutung von Verhalten untersucht, und Methoden vorzustellen, die die Funktion von Verhalten untersuchen.	Teilnahme an den Vorlesungen, volle Mitwirkung am praktischen Experiment, mündliche Präsentation Projektarbeit	Mündliche Prüfung	7,5
Ionenkanäle neuronaler Zellen  V, S, Ü		1 Semester	Auf ausgewählte Themen konzentrierend vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse über die Grundlagen der zellulären und molekularen Neurophysiologie.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitendem Informationsmaterial (handout)	Klausurarbeit	7,5
Entwicklungsneurobiologie und Neuroregeneration  V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten Einblick in die Entwicklung des ZNS, Vorgänge, die zu Neurodegeneration führen sowie in therapeutische Ansätze für Erkrankungen des ZNS.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitendem Informationsmaterial (handout)	Klausurarbeit	7,5

Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/ Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Kognitive Neurowissenschaften  V, S, Ü		1 Semester	Theoretisches und praktisches Verständnis der wichtigsten Methoden in den Kognitiven Neurowissenschaften.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; Bericht oder Aufsatz	Mündliche Prüfung	7,5
Klinische Neurowissenschaften  V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erlernen Grundlagen der wichtigsten Erkrankungen des Nervensystems und der wichtigsten wissenschaftlichen Methoden in den Klinischen Neurowissenschaften.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; mündliche Präsentation mit begleitenden Informationsmaterial (handout)	Klausurarbeit	7,5
Neuropharmacology  V, S, Ü		1 Semester	Theoretisches und praktisches Verständnis der wichtigsten Methoden in der Neuropharmakologie	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum	Mündliche Prüfung	7,5
Umwelt und Verhalten: Kognition und Verhalten V, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erlernen Grundlagen verschiedener Disziplinen der Verhaltensforschung	Teilnahme an den Vorlesungen, volle Mitwirkung am praktischen Experiment mündliche Präsentation	Mündliche Prüfung	7,5
Verhaltensökologie Theorie V, S		1. Semester	Die Studierenden erlernen Grundlagen der Verhaltensökologie, dem Themegebiet, dass die funktionelle Bedeutung von Verhalten erforscht.	Teilnahme an den Seminaren und an der Vorlesung, mündliche Präsentation, Projektarbeit	Mündliche Prüfung	7,5

## 2. Studienjahr

### Wahlpflichtmodule/Laborpraktika

Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/ Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Neuromodulatoren und Verhalten von Tieren  S, Ü		1 Semester	Dieses Modul ist auf die Frage ausgerichtet, wie Neuromodulatoren Gehirnfunktionen auf molekularer, zellulärer und systemischer Ebene beeinflussen.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Modellbasierte Datenevaluation in der Neuro- and Zellbiologie  Ü		1 Semester	Computer-basierte Modellbildung und Simulation molekularer, zellulärer und physiologischer Prozesse, statistische Analyse experimenteller und simulierter Daten.	Erfolgreiche Ausarbeitung der angebotenen Projekte einschließlich folgender Fähigkeiten: mathematische Modellbildung und Simulation neurophysiologischer und zellbiologischer Prozesse, Auswahl und Anwendung passender Methoden für neuronale Zeitreihen-Analysen und Bildverarbeitung neuronalen Gewebes. Projektarbeit	Mündliche Prüfung	15
Funktionelle Analyse sensorischer Systeme  S, Ü	Teilnahme am Wahlpflichtmodul: Neurophysiologie sensorischer Systeme	1 Semester	Die Studierenden erwerben ausführliche praktische Erfahrungen mit <i>in vivo</i> und / oder <i>in vitro</i> single unit Ableitungen sowie Licht- und Elektronenmikroskopie.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum; abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Neurale Stammzellen  S, Ü		1 Semester	Kenntnisse über neurale und embryonale Stammzell-Biologie, praktische Erfahrungen in genetischer Modifikation und kontrollierter Differenzierung von Stammzellen und ihrer Verwendung für Zellersatzstrategien im ZNS.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum Schriftliches Protokoll	Mündliche Prüfung	15

Modul	Teilnahme- voraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/ Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Molekulare Neurobiologie  S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erlernen relevante Techniken für die Analyse der Biochemie und zellulären Biologie neuronaler und nicht-neuronaler Zellen.	Teilnahme an den Seminaren und am Praktikum	Mündliche Prüfung	15
Funktionelles MRI zur Untersuchung kognitiver Funktionen  S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten praktische Erfahrungen bei Untersuchungen kognitiver Funktionen durch die Anwendung funktioneller MRI Techniken.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Molekulare Mechanismen neurodegenerativer Erkrankungen  S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten eine Einführung in aktuelle biochemische und zellbiologische Methoden zur Analyse neurodegenerativer Erkrankungen (Alzheimer, Poly-Q)	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Projektarbeit	15
Sensorische Physiologie bei Tieren  S, Ü	Teilnahme am Wahlpflichtmodul Neuroethology oder Umwelt und Verhalten	1 Semester	Die Studierenden lernen sensorische Systeme bei Tieren zu analysieren, indem sie quantitative psychophysikalische Experimente mit elektrophysiologischen Experimenten verbinden	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Funktionelle Analyse erregbarer Membranen  S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten ausführliche praktische Erfahrungen in der Neurophysiologie durch Anwendung anspruchsvoller elektrophysiologischer Techniken.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Neurophysik  S, Ü	B.Sc. in Physik/Mathematik/Computer Science; Grundlagen der Programmiersprachen	1 Semester	Die Studierende erhalten praktische Erfahrungen bei der Analyse biomedizinischer Daten mit linearer / nichtlinearer univariater, bivariater und multivariater Zeitreihen-Analyse.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15

Zelluläre Neurobiologie S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten ausführliche praktische Erfahrungen in der Neurophysiologie durch Anwendung anspruchsvoller elektrophysiologischer Techniken. Funktionelle Methoden werden mit immunocytochemischen und Einzelzell-Transkriptanalysen verbunden, um Struktur-Funktions-Analysen auf zellulärer Ebene durchzuführen.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum. abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Bewegungskontrolle in Anthropoden S, Ü	Teilnahme am Wahlpflichtmodul: Neurobiologie sensomotorischer Systeme	1 Semester	Die Studierenden lernen, eigene Experimente auf dem Gebiet Neuro-Ethologie zu entwerfen, insbesondere bzgl. der sensorischen Kontrolle der Fortbewegung oder anderer rhythmischer Bewegungen.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Neuromorphologie S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten praktische Erfahrungen beim Herstellen und Charakterisieren primärer neuronaler Zellkulturen und neuronaler Zelllinien als Modellen, um Entwicklungs-Mechanismen zu studieren. Morphologische und grundlegende molekulare Methoden werden verbunden, um Heterogenität und funktionelle Differenzierung der Zellen zu charakterisieren, die unter kontrollierten <i>in vitro</i> Bedingungen herangezogen wurden. Grundlegende Techniken und Prinzipien der experimentellen Manipulation dieser Kulturen werden vorgestellt und geübt.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Klinische Neuropsychologie S, Ü		1 Semester	Theoretische Grundlagen von Tests, IQ Tests, etc.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum abschließende mündliche Präsentation	Klausurarbeit	15
Signalübertragung in sensorischen Systemen, S, Ü		1 Semester	Die Studierenden bekommen einen Überblick über die Signalübertragungswege sensorischer Systeme	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum	Mündliche Prüfung	15

Molekulare Mechanismen synaptischer Funktionen S, Ü		1 Semester	Die Studierenden erhalten einen Überblick in aktuelle biochemische und zellbiologische Methoden in der Synapsenforschung	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum	Projektarbeit	15
Training in Verhaltensökologie S,Ü		1 Semester	Die Studierenden lernen ihre eigenen Experimente zu planen und die Daten statistisch zu analysieren. Sie werden ein eigenes kleines Forschungsprojekt bearbeiten.	Teilnahme an den Seminaren, Teilnahme am Praktikum	Projektarbeit	15

**1. Semester**

Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Dauer	Prüfungsgegenstand/Lernziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Prüfungsform	LP
Masterarbeit						30