

Mitteilungen

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

32/2008, 10. Juli 2008

INHALTSÜBERSICHT

Studienordnung für den Masterstudiengang Geschichte und Kulturen Altvorderasiens mit den Schwerpunkten Altorientalistik und Vorder- asiatische Archäologie	732
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Geschichte und Kulturen Altvorderasiens mit den Schwerpunkten Altorientalistik und Vorder- asiatische Archäologie	748
Studienordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie/Biodiversity, Evolution and Ecology	757
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie/Biodiversity, Evolution and Ecology	774
Studienordnung für den Masterstudiengang Chinastudien	782
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chinastudien	799
Studienordnung für den Masterstudiengang Molekular- und Zellbiologie/Molecular and Cell Biology	808
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Molekular- und Zellbiologie/Molecular and Cell Biology	831
Studienordnung für den Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour	841
Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour	864

**Studienordnung für den Masterstudiengang
Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology
and Behaviour**

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 23. April und 21. Mai 2008 folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele und Studieninhalte
- § 3 Aufbau und Gliederung des Studiengangs
- § 4 Pflichtmodule
- § 5 Wahlmodule
- § 6 Auslandsstudium
- § 7 Inkrafttreten
- Anlage 1 (zu § 3 Abs. 4): Modulbeschreibungen
- Anlage 2 (zu § 3 Abs. 5): Exemplarischer Studienverlaufsplan

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 23. April und 21. Mai 2008.

**§ 2
Qualifikationsziele und Studieninhalte**

(1) Der konsekutive, stärker forschungsorientierte Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour ist ein bilingualer Studiengang in deutscher und englischer Sprache, der den Studentinnen und Studenten vertiefte Fach- und Methodenkenntnisse in den molekular-, zellbiologischen und systemorientierten Teilgebieten der Neurobiologie und der Verhaltensbiologie bietet. Er ermöglicht, forschungs- und praxisbezogene Berufsfelder im Bereich der Lebenswissenschaften einzunehmen.

(2) Der Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour reflektiert die integrative und wechselseitige Beziehung zwischen Gehirn und Verhalten und orientiert sich an den Forschungsgebieten innerhalb dieses Gebiets. Die disziplinäre

Offenheit des Studiengangs erlaubt den Studentinnen und Studenten eine Spezialisierung in der Wahl ihres Studien- und Forschungsschwerpunktes.

(3) Ziel des Studiengangs ist eine intensive, forschungsnaher Ausbildung, in der die Studentinnen und Studenten im Bereich der Lebenswissenschaften erworbene Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in einer weiterführenden, fakultätsübergreifenden Ausbildung vertiefen und erweitern. Die Vermittlung von Fachwissen schließt die theoretischen, methodischen und experimentellen Grundlagen zum wissenschaftlichen Arbeiten ein, die zur Planung, Durchführung und Bewertung von Experimenten befähigen, die grundlegend zum gesellschaftlichen Wissensgewinn beitragen. Systemübergreifendes Denken bezieht sowohl proximate, mechanistische als auch ultimate, evolutionsbiologische Aspekte mit ein und bereitet auf anwendungs-, forschungs- und lehrbezogene Tätigkeitsfelder vor. Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein differenziertes Wissen in Verhaltensökologie, Ethologie, Verhaltensgenetik, Neuroethologie, Entwicklung des Nervensystems, Neuropathologie, Neuroanatomie, neuronale Plastizität, Neurophysiologie und Neurokognition.

(4) Erfolgreiche Absolventinnen und Absolventen sind zur Durchführung eigener Forschungsprojekte in englischer Sprache befähigt, da sie wissenschaftliches Englisch mündlich und schriftlich beherrschen. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse und Einschätzungen in mündlicher und schriftlicher Form und in einer dem Medium angemessenen Form darzulegen.

**§ 3
Aufbau und Gliederung des Studiengangs**

(1) Der Studiengang ist in vier Studiensemestern gegliedert und beginnt jeweils im Wintersemester.

(2) Die Ausbildungsveranstaltungen sind modular gegliedert. Module sind thematisch und zeitlich abgerundete und in sich abgeschlossene Studieneinheiten, die zu einer auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikation führen. Module setzen sich in der Regel aus verschiedenen Lehr- und Lernformen zusammen.

(3) Der Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour gliedert sich in

1. Pflichtmodule (§ 4) und
2. Wahlmodule (§ 5).

(4) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen (Anlage 1).

(5) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan (Anlage 2).

§ 4 Pflichtmodule

Die fünf Hauptsäulen des Masterstudiengangs Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour sind

- Funktionelle und zelluläre Neurobiologie,
- Entwicklungsneurobiologie,
- Verhaltensbiologie,
- Forschungskolloquium und
- Vertiefung Labor

Die Module bestehen zumeist aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Der theoretische Teil dient der Erörterung zentraler Forschungsfragen, vermittelt Theorien und Methoden der Analyse und setzt sich kritisch mit dem Stand der Forschung auseinander. Hierzu dienen auch die gemeinsame Lektüre von Primärliteratur und die Anleitung zur Auseinandersetzung mit Methoden. Dies befähigt die Studentinnen und Studenten, eigene Forschungsfragen zu formulieren und Forschungsergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form zu präsentieren. Im praktischen Teil werden experimentelle Methoden in Verhaltensökologie, Ethologie, Verhaltensbiologie, Neuroethologie, Neurogenetik, Neuroentwicklung, Neuropathologie, Neuroanatomie, Neuroplastizität, Neurophysiologie, Neuropharmakologie und Neurokognition vermittelt und von den Studentinnen und Studenten exemplarisch angewandt.

Das Modul „Vertiefung Labor“ vermittelt fundierte theoretische und besonders praktische Kenntnisse zu Arbeitstechniken in den jeweils gewählten Fachgebieten. In der Regel wird es in dem Bereich absolviert, in dem auch die Masterarbeit angefertigt wird.

§ 5 Wahlmodule

Aus den oben genannten Gebieten werden Wahlmodule angeboten, die der fachspezifischen Spezialisierung der Studentinnen und Studenten dienen.

§ 6 Auslandsstudium

(1) Es wird empfohlen, einen Studiumsabschnitt an einer Hochschule im englischsprachigen Ausland zu absolvieren. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Studien- und Prüfungsleistungen erbracht werden, die anrechenbar sind auf diejenigen Module, die während des gleichen Zeitraums an der Freien Universität Berlin zu absolvieren wären. Die Anrechnung auf die Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(2) Dem Auslandsstudium soll eine Vereinbarung über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen sowie die den Studien- und Prüfungsleistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Diese Vereinbarung soll zwischen der Studentin/dem Studenten, der/dem Vorsitzenden des für den Studiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule vereinbart werden. Vereinbarungsgemäß erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden angerechnet.

(3) Das Auslandsstudium sollte während des dritten Fachsemesters des Studiengangs absolviert werden.

§ 7 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

Anlage 1 (zu § 3 Abs. 4): Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

- die Bezeichnung des Moduls,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Teilnahme an einem Modul veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Regeldauer des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung,
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen,
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. In einem biologischen Studiengang, dessen erfolgreicher Abschluss das Lernen aus englischsprachigen Lehrbüchern und die Beschäftigung mit englischer Originalliteratur in großem Umfang erfordert, ist der Anteil des im Rahmen der Module betreuten Selbststudiums im Verhältnis zum Präsenzstudium vergleichsweise hoch. Den Studentinnen und Studenten wird nachdrücklich empfohlen, die in den Modulbeschreibungen angegebenen Zeitangaben für die systematische Lektüre der englischsprachigen Literatur bei der Organisation des Studiums einzuplanen.

Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für den erfolgreichen Abschluss des Moduls zu erbringen ist.

Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Anzahl der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour zu entnehmen.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Pflichtmodul: Verhaltensbiologie			
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung verhaltensbiologischer Forschung unter Freiland- und Laborbedingungen erworben. Ziel des Moduls ist es zu lernen, Verhalten im evolutiven Kontext zu analysieren. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen methodische Fähigkeiten im Beobachten, Markieren und Behandeln von Tieren, die es ihnen ermöglichen, proximate und ultimate Hypothesen zu verschiedenen Verhaltensbereichen (z. B. Kommunikation, Sozialverhalten) zu testen. Kreatives und produktives experimentelles Denken aus ökologisch-evolutiver und systemorientierter Sicht wird erworben. Die Studentinnen und Studenten verfügen über die folgenden experimentellen Fähigkeiten: Design und Durchführung von bioakustischen Experimenten einschließlich der Kartierung von Territorien und Identifikation von Individuen, Methoden der Dokumentation von Verhaltensdaten und Verhaltenskontexten, digitale Verarbeitung und multiparametrische Vermessung von Video- und akustischen Aufnahmen mittels verschiedener Analyse-Software, statistische Bearbeitung sowie graphische, tabellarische und konzis beschreibende Darstellung von Datensätzen.			
Inhalte: Während des vierwöchigen Praktikums, das auf die im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse im Modul Verhaltens- und Neurobiologie aufbaut, werden Projekte aus den Bereichen Kommunikation, Sozialverhalten und Verhaltensökologie im Labor und Freiland durchgeführt. Im Bereich Kommunikation und Sozialverhalten werden die proximativen und ultimativen Mechanismen untersucht, die mit der Produktion, der strukturellen Organisation und dem kommunikativen Einsatz von Signalen zusammenhängen. Im Bereich Verhaltensökologie werden die Zusammenhänge zwischen der Morphologie und dem Verhalten eines Individuums auf der einen und deren Herausbildung durch natürliche Selektion auf der anderen Seite vermittelt. Praktikumsversuche sowie theoretische Grundlagen werden in drei Forschungsschwerpunkten der Verhaltensbiologie vermittelt: die vergleichende Methode, das Bestimmen von Fitness-Derivaten entlang der Variation von Verhalten sowie die Analyse funktionaler Aspekte. Dabei werden zentrale Konzepte wie intra- und intersexuelle Selektion, Kommunikation sowie Aufbau und Funktion sozialer Strukturen unterrichtet. Bestandteil des Praktikums ist ein integriertes Seminar, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse und neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	10	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum 150 Vor und Nachbereitung Praktikum 15 Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 30
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats, Diskussionsleitung	Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 90
Veranstaltungssprache: Englisch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium vier Wochen als Blockveranstaltung			
Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Pflichtmodul: Funktionelle und zelluläre Neurobiologie

Qualifikationsziele:

Ziel dieses Moduls ist es, den Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse der wichtigsten Konzepte und Methoden der funktionellen und zellulären Neurobiologie anhand von Vertebraten und Invertebraten als Modellsysteme zu vermitteln. Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse über die Planung, Durchführung und Analyse von Versuchen, die geeignet sind, Hypothesen über die neuronalen Mechanismen von Verhalten zu testen. Hierzu gehören Kenntnisse der grundlegenden Aspekte der molekularen Zellbiologie, der Verhaltenspharmakologie und der Elektrophysiologie. Die Studentinnen und Studenten verfügen über die folgenden experimentellen Fähigkeiten: z. B. Analysemethoden zur Untersuchung neuronaler Strukturen, neuroanatomische Methoden, elektrophysiologische Ableitmethoden, Herstellung von organotypischen Präparaten und Durchführung von Tierexperimenten. Der Umgang mit Versuchstieren und die Durchführung von Experimenten am lebenden Tier werden verantwortungsvoll gehandhabt. Kenntnisse der Versuchsauswertung schließen den Umgang mit computergestützten Analyseprogrammen von elektrophysiologischen Versuchen und z. B. das Arbeiten am konfokalen Mikroskop und die Auswertung von konfokalen Bildstapeln mit Hilfe von entsprechenden Analyseprogrammen ein.

Inhalte:

Während des vierwöchigen Praktikums, das auf die im Bachelorstudiengang erworbenen Kenntnisse im Modul Neurobiologie und Verhalten aufbaut, finden Projekte statt, in denen Aspekte der molekularen Grundlagen von neuronaler Plastizität bei Invertebraten oder Vertebraten untersucht werden. Zum Beispiel werden bei Insekten biochemische und verhaltenspharmakologische Experimente durchgeführt sowie die Erzeugung und Kontrolle motorischer Muster der Lokomotion elektrophysiologisch untersucht und statistisch ausgewertet. Zur Analyse von Struktur-Funktionsbeziehungen werden neuroanatomische Methoden eingesetzt. Zelluläre Untersuchungen werden in Vertebratenzelllinien durchgeführt. Exemplarisch werden verschiedene Methoden der Proteinbiochemie behandelt.

Bestandteil des Praktikums ist ein integriertes Seminar, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse sowie neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	10	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum 150 Vor und Nachbereitung Praktikum 15 Präsenzstudium Seminar 15
Seminar	1	Ausarbeitung eines Referats über eine relevante Forschungspublication sowie Kurzvortrag über die Ergebnisse des Praktikums	Vor und Nachbereitung Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 90

Veranstaltungssprache: Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium vier Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Pflichtmodul: Entwicklungsneurobiologie

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse über die Entstehung und Reifung der Nervensysteme von Vertebraten und Invertebraten. Studenten sind vertraut mit der dem Wachstum und der Wegfindung von Axonen, der Entwicklung der neuromuskulären synaptischen Übertragung sowie der Kodierung von Stimuli in mechano-sensorischen Systemen. Es wird die Fähigkeit zum eigenständigen Experimentieren erworben. Die Studentinnen und Studenten verfügen über Erfahrungen mit den tierexperimentellen Arbeiten mit z. B. Mäusen, Hühnern oder Fruchtfliegen. Sie erfahren Einblicke in z. B. psychophysische Versuche bei Menschen, biochemische, molekulare und zelluläre Methoden, quantitative Analyse von Verhaltensantworten, Elektrophysiologie, Mikroskopie.

Inhalte:

Während des vierwöchigen Praktikums werden Praktikumsversuche sowie theoretische Grundlagen in Forschungsschwerpunkten der Entwicklungsneurobiologie durchgeführt, z. B. aus den Bereichen Neuromuskuläre Entwicklung, Neuronenwachstum und Wegfindung sowie Sensorik. Dabei werden zentrale theoretische und experimentelle Konzepte vermittelt. Folgende Techniken kommen zur Anwendung: z. B. Charakterisierung, Auswahl und Verkreuzung von Fliegen der Elterngeneration, Selektion geeigneter mutanter und Kontrollarven, mikroskopische Präparation der Drosophila-Larven, Fixations- und Färbetechniken, Charakterisierung prä-, postsynaptischer und cytoskeletaler Strukturen mithilfe fluoreszenz-markierter Proteine und Antikörperfärbungen, Visualisierung synaptischer Strukturen und deren Pathologien mit Fluoreszenz- und konfokaler Mikroskopie. In Hühnerembryonen werden Zelladhäsionsproteine gereinigt und ihre Funktion in Adhäsions- und Neuritenwachstumsversuchen getestet, sowie ihre Lokalisation im embryonalen Nervensystem untersucht. Synaptische Proteine werden durch Marker in histologischen Schnitten des embryonalen Nervensystems dargestellt. Einzelzellableitungen aus sensorischen Neuronen und Verhaltenstests an Mäusen und Menschen werden durchgeführt.

Bestandteil des Praktikums ist ein integriertes Seminar, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse und neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	10	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum 150 Vor und Nachbereitung Praktikum 15 Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 30
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats, Diskussionsleitung	Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 90

Veranstaltungssprache: Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium vier Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Pflichtmodul: Forschungskolloquium			
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse über neueste Forschungsergebnisse, Techniken und Entwicklungen auf dem Gebiet der Systemisch-organismischen Neurobiologie, Molekularen Neurobiologie, Molekularen Entwicklungsbiologie und Verhaltensbiologie.			
Inhalte: Bestritten wird das im 14-tägigen Rhythmus durchgeführte Forschungskolloquium von den am Masterstudiengang beteiligten Arbeitsgruppen oder von Gästen. Referiert werden entweder Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppen oder Gäste oder neueste Literaturarbeiten zu einem der Forschungsgebiete der beteiligten Arbeitsgruppen. Bestandteil des Forschungskolloquiums ist ein integriertes Seminar, in dem die vorher vorgestellten Forschungsergebnisse und neue Methoden ausführlich diskutiert werden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Kolloquium Teil 1	4	Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Präsenzstudium Kolloquium Teil 1 60 Vor- und Nachbereitung Kolloquium Teil 1 30
Kolloquium Teil 2	4		Präsenzstudium Kolloquium Teil 2 60 Vor- und Nachbereitung Kolloquium Teil 2 30
Integriertes Seminar Teil 1	1		Präsenzstudium integriertes Seminar Teil 1 15 Vor und Nachbereitung integriertes Seminar Teil 1 15
Integriertes Seminar Teil 2	1		Präsenzstudium integriertes Seminar Teil 2 15 Vor und Nachbereitung integriertes Seminar Teil 2 15 Vortrag und schriftliche Ausarbeitung 60
Veranstaltungssprache: Englisch und Deutsch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300			
Dauer des Moduls: Zwei Semester, Kolloquium Teil 1 + integriertes Seminar Teil 1 im Wintersemester, Kolloquium Teil 2 + integriertes Seminar Teil 2 im Sommersemester			
Häufigkeit des Angebots: Einmal jährlich, Beginn im Wintersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Pflichtmodul: Vertiefung Labor			
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in den Methoden und Techniken der Verhaltensphysiologie, Elektrophysiologie, Molekularbiologie, Biochemie und Entwicklungsbiologie, jeweils abhängig von dem Arbeitsbereich, in dem das Vertiefungsmodul durchgeführt wird. Des Weiteren werden die Absolvierenden vertiefte Kenntnisse in Versuchsplanung, Versuchsdurchführung und Versuchsausführung haben. Außerdem wird vermittelt, wie bei experimentellem Arbeiten ein Laborbuch zu führen ist und allgemein Laborprotokolle erstellt werden.			
Inhalte: Planung, Durchführung und Ausführung von Versuchen, Führen eines Laborbuchs und von Laborprotokollen. Die spezifischen Inhalte ergeben sich aus den Arbeitsbereichen, in denen das Vertiefungsmodul durchgeführt wird.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	14	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate	Präsenzstudium Praktikum 210 Vor und Nachbereitung Praktikum 45 Präsenzstudium Seminar 15
Integriertes Laborseminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats, Diskussionsleitung	Vor und Nachbereitung Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 150
Veranstaltungssprache: Englisch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 450			
Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium sieben Wochen als Blockveranstaltung			
Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Wahlmodul: Einführung in tierärztliche Ethologie, Tierschutzethik und Tierschutzrecht			
Qualifikationsziele: Nach Absolvieren dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse über tierärztlich relevante Verhaltenssignale verschiedener Tierarten sowie über das Tierschutzrecht (einschließlich des Tierversuchsrechts) und die Grundgedanken der Tierschutzethik.			
Inhalte: Das Modul gliedert sich in zwei Vorlesungen. Die Vorlesung zur Einführung in tierärztliche Ethologie wird von Fachtierärztinnen bzw. -ärzten für die jeweiligen Tierarten (diverse Haustiere und Versuchstiere) gehalten und demonstriert an zahlreichen Beispielen, wie Tierverhalten zu interpretieren ist. Die Vorlesung zur Einführung in Tierschutzethik und -recht vermittelt einen Einblick in die Vielschichtigkeit der Tierschutzprobleme unserer Gesellschaft, deren jeweilige ethische Relevanz sowie die Möglichkeiten der veterinärbehördlichen Umsetzung des Tierschutzrechts.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	2	Teilnahme an Diskussion	Präsenzstudium Vorlesung I 30
			Vor- und Nachbereitung Vorlesung I 30
Vorlesung II	2		Präsenzstudium Vorlesung II 30
			Vor- und Nachbereitung Vorlesung II 30
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 30
Veranstaltungssprache: Deutsch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150			
Dauer des Moduls: Ein Semester			
Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Wahlmodul: Fortgeschrittene Methoden der Verhaltensbiologie

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse über die methodischen Konzepte, Techniken und Analyseprogramme zur Erfassung und Auswertung von verhaltensbiologischen Daten und deren textliche und graphische Darstellung. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen Fähigkeiten, Studien selbstständig zu planen sowie publizierte Studien kritisch zu hinterfragen.

Inhalte:

Während des semesterbegleitenden Seminars werden Lehrbuchtexte und Originalarbeiten referiert. Es werden Lehrbuchkapitel oder Übersichtsarbeiten zugrunde gelegt, die jeweils mit Beispielartikeln aktueller verhaltensbiologischer Forschung illustriert werden. Diskutiert werden: Experimentelles Design, Aufnahmemethoden inkl. automatisierter Verhaltenserfassung, Erkennung und Aufnahme von Individuen/Gruppen, Analyse, Aufbereitung und Darstellung von Daten, statistische Bearbeitung von Daten, Interpretation und Präsentation von Ergebnissen. Dabei wird neben geeigneten Methoden auch auf technische Aspekte und geeignete Computer-Programme eingegangen.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Diskussion von Forschungsartikeln und Ausarbeitung und Vorstellen eines Referats	Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 60
Praktikum	1	Ausarbeitung und Präsentation eines Beispiel-Experimentes, Diskussionsleitung, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum 15 Vor und Nachbereitung Praktikum 15 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 45

Veranstaltungssprache: Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Haltung, Management und Handling von Vögeln			
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse über die Konzepte und Methoden, die für tierexperimentelles Arbeiten mit Vögeln wichtig sind. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen methodische Fähigkeiten im Umgang mit Vögeln und im Erkennen und Behandeln von Problemen wie Krankheiten oder Verhaltensauffälligkeiten. Die Studentinnen und Studenten verfügen über die folgenden experimentellen Fähigkeiten: Sicherer und artgerechter Umgang mit Vögeln, Erkennen von verhaltensbiologischen und pathologischen Auffälligkeiten, Anästhesiemethoden, Medikamentenapplikation, Blutabnahme.			
Inhalte: Während des semesterbegleitenden Praktikums werden Vögel und der Umgang mit Ihnen vorgestellt. Sichere Handhabung und kleinere invasive Routineprozeduren werden geübt. Verschiedene Anästhesiemethoden werden besprochen und vorgeführt. Fallbeispiele aus der Forschung und der veterinärmedizinischen Praxis werden vorgestellt und diskutiert.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	3	Durchführung praktischer Versuche und Teilnahme an Diskussion	Präsenzstudium Praktikum 45
Übung	1		Vor und Nachbereitung Praktikum 30
			Präsenzstudium Übung 15
			Vor- und Nachbereitung Übung 15
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 45
Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150			
Dauer des Moduls: Ein Semester, mehrstündige Treffen an verschiedenen Terminen			
Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Wahlmodul: Experimentelle Modellsysteme an der Schnittstelle von Neurobiologie und Verhalten

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten fortgeschrittene Kenntnisse über ausgewählte tierexperimentelle Modellsysteme, an denen die neuronalen Grundlagen des Verhaltens untersucht werden. Konzepte und Methoden der zellulären Analyse von Verhalten werden anhand paradigmatischer Invertebraten- und Vertebraten-Modelle erarbeitet. Absolventinnen und Absolventen des Moduls verfügen über Einsichten in die Steuerung komplexen Verhaltens durch das Nervensystem und Neuromodulatoren. Für potentielle Forschungsthemen sind sie in der Lage, den geeigneten Organismus auszuwählen und die relativen Vor- und Nachteile zu begründen.

Inhalte:

Am Beispiel von paradigmatischen neuroethologischen Modellsystemen (wie z. B. Eulen, Fledermäusen, Fruchtfliegen, Singvögel, Bienen und Krebstieren) werden in der Vorlesung sensorische, motorische und kognitive Verhaltenstrategien vorgestellt (z. B. Beutefang und -ortung, Fluchtverhalten, Lernen und Gedächtnis). Die verschiedenen Ebenen der neurobiologischen Steuerung (Zellen, Synapsen, Schaltkreise) werden vertiefend aufgearbeitet und im Hinblick auf die genannten Verhalten durch experimentelle Befunde zusammenfassend vorgestellt. In den Übungen werden Fragen, die die Studentinnen und Studenten selbstständig bearbeitet haben, zur Wiederholung, zum Verständnis und zur Transferleistung auf neue Zusammenhänge durchgesprochen.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	1	Antworten auf Fragen, Beteiligung an Diskussionen	Präsenzstudium Vorlesung	15
			Vor und Nachbereitung Vorlesung	15
			Präsenzstudium Übung	7
Übung	0,5	Diskussion über erarbeitete Fragen zu Texten und Vorlesungsinhalten	Vor- und Nachbereitung Übung	30
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	83

Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Embryonalentwicklung des Nervensystems von Vertebraten

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in der Entwicklungsneurobiologie. Ziel des Moduls ist es, grundlegende Vorgänge der Embryonalentwicklung des Nervensystems von Vertebraten zu durchdringen.

Folgende Phasen der Entwicklung des Nervensystems sollen besprochen werden:

- Neuralrohrinduktion (Signale aus dem Mesoderm), Induktion der Bodenplatte des Rückenmarks, Induktion der Motoneurone im Rückenmark, Etablierung neuronaler Identität
- Proliferation von neuralen Vorläuferzellen, Abstammung der Zellen, Bildung von unreifen Neuronen und Gliazellen, Reifung und Remodeling von Neuronen,
- Wanderung der unreifen Neurone, die Neuralleistenzellen, Bildung von Zellschichten, Segmentierung des Nervensystems
- Axonwachstum, molekulare Komponenten der Wegfindung (Lenkungsmoleküle), Suche nach Lenkungsmolekülen, Verschaltungen im visuelle System
- Synaptogenese am Beispiel der neuromuskulären Synapse, Bestandteile einer Synapse, Synapsen im zentralen Nervensystem, aktivitätsabhängige Veränderungen von synaptischen Verschaltungen
- programmierter Zelltod, Neurotrophine und ihre Rezeptoren, Elimination von Synapsen
- Myelinisierung
- Plastizität des Nervensystems/Axonale Regeneration

Das begleitende Seminar dient dazu, die Studentinnen und Studenten unmittelbar mit der Entwicklungsneurobiologie vertraut zu machen. Die Absolventinnen und Absolventen lernen, den Inhalt einer Forschungsarbeit aufzubereiten und zu präsentieren. Dabei wird einerseits das fachliche Wissen, das in der Vorlesung erworben wurde, vertieft. Andererseits wird das Wissen kritisch angewandt.

Inhalte:

In der Vorlesung werden generelle Fragestellungen der Entwicklungsneurobiologie wiederholt und vertieft behandelt. Jede Vorlesungsstunde stellt einen abgeschlossenen Themenblock vor, z. B. Neuralrohrinduktion. Zur Vor- und Nachbereitung des Inhaltes wird die Lektüre aktueller Lehrbücher in deutscher und englischer Sprache vorausgesetzt.

Zu der Vorlesung gehört ein Seminar, in dem ausgewählte Forschungsergebnisse bearbeitet werden. Diese werden jeweils aktualisiert aus den neuesten Ausgaben relevanter englischsprachiger Zeitschriften gewählt. Jede Studentin bzw. jeder Student muss mindestens eine Forschungspublikation im Kurzvortrag präsentieren.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	1	Fragen zu jedem Vorlesungstermin	Präsenzstudium Vorlesung	15
			Vor und Nachbereitung Vorlesung	30
			Präsenzstudium Seminar	15
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats von 30 Minuten, Diskussionsleitung	Vor- und Nachbereitung Seminar	30
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	60

Veranstaltungssprache: Englisch und Deutsch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester

Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Molekulare Neurobiologie und Verhaltensanalyse

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist, Kenntnisse der funktionellen Neuroanatomie der verschiedenen Gedächtnissysteme und die Rolle der Expression aktivitätsregulierter Gene für die Gedächtnisbildung zu erwerben. Nach Absolvierung dieses Moduls kennen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer moderne Methoden zur Charakterisierung von Genen, die an der Gedächtnisbildung im Säugetiergehirn beteiligt sind. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen methodische Fähigkeiten in Verhaltensanalysen von transgenen und Knockout-Mäusen und können die Expression von plastizitätsrelevanten Genen in Hirnschnittpräparaten nach verschiedenen Verhaltenstests interpretieren.

Inhalte:

Während des zweiwöchigen Praktikums werden Verhaltenstests mit Mäusen durchgeführt und mit Hilfe einer computergestützten Auswertung analysiert. Die Expression aktivitätsregulierter Gene wird nach verschiedenen Verhaltenstests in Hirnschnittpräparaten untersucht.

Folgende Methoden kommen zum Einsatz: Herstellung von Gehirnschnittpräparaten; Expressionsanalyse durch immunohistochemische Methoden und In-situ-Hybridisierung; mikroskopische Auswertung der Hirnschnittpräparate; Durchführung von Verhaltenstests; computergestützte Analyse der Verhaltensexperimente.

Bestandteil des Praktikums ist ein integrierter Seminaranteil, in dem aktuelle Forschungsergebnisse und die Theorie zu den Methoden vorgestellt und diskutiert werden. Jede Studentin bzw. jeder Student muss innerhalb des Seminars ein Referat auf Deutsch oder Englisch halten.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	4	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum 60 Vor und Nachbereitung Praktikum 10 Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 15
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats	Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 50

Veranstaltungssprache: Englisch, Deutsch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium zwei Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Biochemie neurodegenerativer Erkrankungen

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse in grundlegenden modernen biochemischen Methoden zur Herstellung und zur Analyse von Proteinen, die eine Schlüsselrolle bei neurodegenerativen Krankheiten wie Alzheimer besitzen. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen methodische Fähigkeiten in Modellsystemen zur Expression (z. B. in der Hefe *Pichia pastoris* und in höheren eukaryontischen Zellen), in chromatographischen Aufreinigungsmethoden mit automatisierten Systemen (FPLC) und in funktionellen Analysen von Wechselwirkungen mit der Oberflächen-Plasmon-Resonanz-Technik (BIACORE) und mit induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie.

Inhalte:

Während des zweiwöchigen Praktikums werden Proteine zunächst in Hefezellen exprimiert und säulenchromatographisch aufgereinigt. Die Detektion der Proteine erfolgt mit Hilfe der SDS-Gelelektrophorese und über Western-Blot-Analysen. Ziele sind die Bestimmung des Molekulargewichts, des Proteingehalts und des isoelektrischen Punktes. Die gereinigten Proteine werden für funktionelle Analysen eingesetzt, um die Bindungskinetik natürlicher Liganden mit der BIACORE-Technik zu bestimmen. Die *in-vitro*-Experimente werden durch Analysen in Zellkultursystemen ergänzt, die auch Proteinnachweise mit Immunfluoreszenz einschließen.

Folgende Methoden kommen zum Einsatz: Expression von rekombinanten Proteinen, Reinigung mit Ionenaustausch- und Gelpermeationschromatographie (FPLC), SDS-PAGE mit Western-Blot-Nachweis, Proteinbestimmung und Proteinfällung, Isoelektrische Fokussierung, „Surface Plasmon Resonance“-Analysen (BIACORE), Massenspektrometrie (ICP-MS), Zellkultur und Immunfluoreszenz und ToxR-Tests (enzymatischer Nachweis von Protein-Protein-Interaktionen im bakteriellen System).

In einem integrierten Seminar erarbeiten sich die Praktikumssteilnehmer/-innen die Theorie zu den Versuchen und referieren die Ergebnisse. Der aktuelle Stand der Forschung wird im Rahmen eines Seminars dargestellt bzw. diskutiert.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	4	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum 60 Vor und Nachbereitung Praktikum 10 Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 30
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats	Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 35

Veranstaltungssprache: Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium vier Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Elektrophysiologie der synaptischen Übertragung und Plastizität

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse in Theorie und Methoden elektrophysiologischer Untersuchungen der synaptischen Übertragung und Plastizität in Mausgehirnschnitten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind vertraut mit Patch-Clamp-Techniken zur intrazellularen Untersuchung von neuronaler Erregbarkeit sowie den Charakteristika von Ionenkanälen, synaptischer Transmission und Plastizität. Absolventinnen und Absolventen des Moduls verfügen über methodische Fähigkeiten in Feld-Potential-Techniken zur Untersuchung der Eigenschaften neuronaler Netzwerke und deren Plastizität. Es wird die Fähigkeit zum Durchführen eines eigenständigen Forschungsprojekts und zum anschließenden Verfassen eines Manuskripts erworben.

Inhalte:

Während des dreiwöchigen Praktikums werden Patch-Clamp-Ableitungen von kortikalen und hippocampalen Neuronen durchgeführt. Gegenstand des Moduls sind Datenanalysen von passiven und aktiven neuronalen Antworten, Präparation von akuten Gehirnschnitten von Nagern, Histologie und Färbung von elektrophysiologisch abgeleiteten Neuronen, Computersimulationen mit dem Programm „Neuron“, Planung und Präsentation eines Forschungsprojektes.

Bestandteil des Praktikums ist ein integrierter Vorlesungs- und Seminarteil, in dem die Theorie zu elektrophysiologischen Messungen und Analysen, zu zellulären Netzwerken und Plastizität anhand ausgewählter neuer Forschungsergebnisse und neuer Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer halten ein einstündiges Referat über ein relevantes Forschungsthema.

Die Grundlagen der Theorie der elektrophysiologischen Ableitung werden in einer Reihe von Vorlesungen vermittelt.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	8	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate	Präsenzstudium Praktikum 120 Vor und Nachbereitung Praktikum 30
Seminar	1	Ausarbeitung eines Referats	Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 30
Vorlesung	1	–	Präsenzstudium Vorlesung 15 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 90

Veranstaltungssprache: Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium vier Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Neuropharmakologie und Verhalten			
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung des Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse der Konzepte und Methoden in der Verhaltenspharmakologie. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erwerben analytische Fähigkeiten zur Bewertung der Aussagekraft und zum Einsatz verschiedener Tiermodelle und Testbatterien sowie zum Planen von Phänotypisierungen. Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten zur Untersuchung von Mäusen/Ratten in Verhaltenstests erworben. Neurochemische und pharmakologische Versuchsabläufe können geplant, durchgeführt, ausgewertet und präsentiert werden.			
Inhalte: Zuerst werden die Grundlagen der Allgemeinen Pharmakologie vermittelt. Darauf aufbauend erfolgt eine Einführung in die Neuropsychopharmakologie. In Demonstrationspraktika und Seminaren werden Tiermodelle und Methoden vorgestellt und diskutiert. Der Schwerpunkt soll auf Verhaltenskorrelaten und der Neurobiologie der Angst liegen. In Methoden zur pharmakologischen Untersuchung von Nahrungsaufnahmeverhalten, Lernen und Gedächtnis, Habituation, Exploration etc. wird kurz eingeführt. Am Ende werden Testbatterien zur Phänotypisierung vorgestellt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzstudium Vorlesung 15 Vor und Nachbereitung Vorlesung 15
Praktikum	1	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate	Präsenzstudium Praktikum 15 Vor und Nachbereitung Praktikum 15
Seminar	1		Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 45
Veranstaltungssprache: Deutsch, Englisch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150			
Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium zwei Wochen als Blockveranstaltung			
Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Wahlmodul: Membranverkehr und Signaltransduktion

Qualifikationsziele:

Ziel des Moduls ist es, die Studentinnen und Studenten in die konzeptionellen und methodischen Grundlagen des intrazellulären Membranverkehrs und seiner Rolle bei der Signalübertragung auf zellulärer und molekularer Ebene einzuführen. In diesem Kontext soll auch die Bedeutung des intrazellulären Membranverkehrs in der Regulation der Erregungsweiterleitung an chemischen Synapsen herausgearbeitet werden. Als Modelle dienen sowohl primäre Gewebepreparate als auch zelluläre Systeme. Dabei sollen methodische Fähigkeiten in der biochemischen Präparation Clathrin-umhüllter Vesikel aus Hirngewebe, der funktionellen und lebendzellmikroskopischen Analyse intrazellulärer vesikulärer Transportprozesse, der Kultivierung und Manipulation primärer Neurone sowie verschiedener Mikroskopieverfahren erworben werden.

Inhalte:

Während des zweiwöchigen Praktikums erhalten die Studentinnen und Studenten eine Einführung in die molekularen Ereignisse bei der Bildung, dem intrazellulären Transport und der Fusion membranumhüllter Vesikel, welche u. a. bei der synaptischen Erregungsweiterleitung von Bedeutung sind. So werden Clathrin-umhüllte Vesikel aus Hirngewebe isoliert und biochemisch charakterisiert. Ferner werden endosomale Membrankompartimente und ihre Dynamik in lebenden Zellen analysiert und durch moderne genetische (RNA-Interferenz) bzw. chemische Verfahren manipuliert. Dabei kommen folgende Methoden zum Einsatz: Isolierung und Charakterisierung intrazellulärer Transportvesikel und ihrer Bestandteile; biochemische Analyse von Schlüsselereignissen bei der Bildung membranumhüllter Vesikel; Transfektion von Zellen einschließlich primärer Neuronen; Lebendzellmikroskopie; Tracing-Untersuchungsmethoden und Einzelzellmarkierungen mit Antikörpern gegen Markerproteine, Fluoreszenzfarbstoffen sowie fluoreszenzproteinmarkierten Hybridproteinen; Manipulation des endosomalen Membrantransports durch siRNA oder chemische Interferenz; Analyse von Signaltransduktionsereignissen durch zellbiologische und biochemische Verfahren. Inhalt ist auch die quantitative Auswertung mikroskopischer Daten.

Bestandteil des Praktikums ist ein integrierter Vorlesungsteil, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse sowie neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden. Zusätzlich muss jede Studentin bzw. jeder Student im Rahmen eines begleitenden Seminars ein Kurzreferat in englischer oder deutscher Sprache über eine relevante Forschungspublikation halten.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Praktikum	4	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate	Präsenzstudium Praktikum	60
			Vor und Nachbereitung Praktikum	30
Vorlesung, Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats, Diskussionsleitung	Präsenzstudium Seminar	15
			Vor und Nachbereitung Seminar	30
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	15

Veranstaltungssprache: Englisch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium zwei Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Neuroethologie			
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse über die Konzepte und Methoden der Neuroethologie. Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung neuroethologischer Forschung. Ziel des Moduls ist es zu lernen, die Steuerung des Verhaltens durch das Gehirn zu analysieren. Studentinnen und Studenten erlangen methodische Fähigkeiten im tierexperimentellen Arbeiten mit einem der bekanntesten Modellsysteme der Neuroethologie, dem Zebrafinken. Es wird die Fähigkeit zum eigenständigen Experimentieren erworben.			
Inhalte: Während der zweiwöchigen Veranstaltung findet vormittags ein Praktikum mit neuroethologischen Experimenten statt. Nachmittags findet ein Seminar statt, in dem ein Textbuch zum Thema in seiner Gesamtheit diskutiert wird.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Diskussion eines Textbuches und Präsentation von Originalartikeln	Präsenzstudium Praktikum 60 Vor und Nachbereitung Praktikum 15
Praktikum	4	Ausarbeitung eines Kurzreferats, Diskussionsleitung, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Seminar 15 Vor und Nachbereitung Seminar 30 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 30
Veranstaltungssprache: Englisch			
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150			
Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium zwei Wochen als Blockveranstaltung			
Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester			
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour			

Wahlmodul: Neuroanatomische Methoden

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse der wichtigsten Methoden der Neuroanatomie. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen methodische Fähigkeiten im Mikroskopieren inklusive der Fluoreszenz- und konfokalen Mikroskopie. Studentinnen und Studenten können axonale Tracing-Methoden, histologischen Färbe- und Schnitttechniken und Methoden der Immunohistochemie anwenden. Die Studentinnen und Studenten verfügen über Erfahrungen mit computergestützten Auswertmethoden unter Einsatz des AMIRA-Programms.

Inhalte:

Während des zweiwöchigen Praktikums werden neuroanatomische Untersuchungen des Insektennervensystems durchgeführt. Dabei kommen folgende Methoden zum Einsatz: Äthylgallat- und Bodian-Färbung, Paraffinschnitttechnik, Plastikschnitte, Vibratomschnitte. Tracing-Untersuchungsmethoden und Einzelzellmarkierungen werden mit Fluoreszenzfarbstoffen sowie der Kobalttechnik durchgeführt. Außerdem werden Antikörper gegen Transmitter oder Transmitterrezeptoren eingesetzt.

Inhalt ist auch das Arbeiten mit computergestützten Analyseprogrammen und die Auswertung von konfokalen Bildstapeln mit Hilfe von entsprechenden Programmen (z. B. AMIRA).

Bestandteil des Praktikums ist ein integrierter Vorlesungsteil, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse sowie neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden. Zusätzlich muss jede Studentin bzw. jeder Student ein Kurzreferat in englischer oder deutscher Sprache über eine relevante Forschungspublikation halten.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	4	Durchführung von Versuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate, Vortrag	Präsenzstudium Praktikum 60 Vor und Nachbereitung Praktikum 30 Präsenzstudium Integrierte Vorlesung 15
Integrierte Vorlesung	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats, Diskussionsleitung	Vor und Nachbereitung Integrierte Vorlesung 30 Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung 15

Veranstaltungssprache: Englisch und Deutsch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium zwei Wochen als Blockveranstaltung

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Wahlmodul: Neurobiologie des Lernens und des Gedächtnisses				
Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten Kenntnisse über die Konzepte und Methoden der Lern- und Gedächtnisforschung. Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung von Verhaltensanalysen mittels verhaltenspharmakologischer Methoden und Methoden zur Analyse von molekularen Grundlagen des Verhaltens (biochemischer Methoden). Während dieses Praktikums führen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein eigenständiges Vorhaben durch. Dabei werden Kenntnisse der Versuchsauswertung und des Arbeitens mit einem Statistikprogramm vermittelt.				
Inhalte: Während des zweiwöchigen Praktikums werden an Insekten Versuche zu den molekularen Grundlagen von neuronaler Plastizität durchgeführt (Verhaltenspharmakologie, Biochemie). Bestandteil des Praktikums ist ein integrierter Seminarteil, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse sowie neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden. Jede Studentin bzw. jeder Student muss ein Referat über eine relevante Forschungspublikation halten sowie am Ende des Praktikums die Ergebnisse mit einem Kurzvortrag darstellen.				
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Praktikum	4	Aktive Planung und Durchführung von Versuchen, Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Präsenzstudium Praktikum	60
			Vor und Nachbereitung Praktikum	20
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats	Präsenzstudium Seminar	15
			Vor und Nachbereitung Seminar	15
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	40
Veranstaltungssprache: Deutsch und Englisch				
Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150				
Dauer des Moduls: Ein Semester, Präsenzstudium zwei Wochen als Blockveranstaltung				
Häufigkeit des Angebots: Nur im Sommersemester				
Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour				

Wahlmodul: Verhaltensökologie

Qualifikationsziele:

Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studentinnen und Studenten grundlegende Kenntnisse in der Verhaltensökologie erworben.

Ziel des Moduls ist es, die spezifischen Forschungsinhalte der Verhaltensökologie zu vermitteln. Zentral wird das Verständnis des Anpassungswertes von Verhalten an biotische und abiotische Faktoren herausgearbeitet. Die Absolventinnen und Absolventen lernen, Verhalten als durch Selektion geformt aufzufassen. Ausgehend von theoretischen Überlegungen, werden exemplarische Untersuchungen vorgestellt. Damit wird auch die Bedeutung eines exakten wissenschaftlichen Ansatzes mit Hypothese – Experiment – verbesserter Hypothese von Anfang an als Grundbedingung verhaltensbiologischen Denkens und Arbeitens vermittelt. Absolventinnen und Absolventen des Moduls werden angeregt und hingeleitet, Verhalten in seiner evolutionsbiologischen Bedingtheit zu beurteilen und eigene Fragen zu entwerfen.

Das begleitende Seminar dient dazu, die Studentinnen und Studenten unmittelbar mit der Verhaltensökologie vertraut zu machen. Die Absolventinnen und Absolventen lernen, den Inhalt einer Forschungsarbeit aufzubereiten und zu präsentieren. Dabei wird einerseits das fachliche Grundwissen, das in der Vorlesung erworben wurde, vertieft. Andererseits wird das Wissen kritisch angewandt.

Inhalte:

In der Vorlesung werden generelle Fragestellungen der Verhaltensökologie behandelt. Jede Vorlesungsstunde stellt einen abgeschlossenen Themenblock vor, z. B. Fitnesskonzepte, Räuber-Beute-Beziehungen, Evolution der Sexualität oder Signale im Tierreich. Zur Vor- und Nachbereitung des Inhaltes wird die Lektüre aktueller Lehrbücher in deutscher und englischer Sprache vorausgesetzt.

Zu der Vorlesung gehört ein Seminar, in dem ausgewählte Forschungsergebnisse bearbeitet werden. Diese werden jeweils aktualisiert aus den neuesten Ausgaben relevanter englischsprachiger Zeitschriften gewählt. Jede Studentin bzw. jeder Student muss mindestens eine Forschungspublikation im Kurzvortrag präsentieren.

Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semester- wochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	1	Fragen zu jedem Vorlesungstermin	Präsenzstudium Vorlesung	15
			Vor und Nachbereitung Vorlesung	30
			Präsenzstudium Seminar	15
Seminar	1	Ausarbeitung eines Kurzreferats von 30 Minuten, Diskussionsleitung	Vor- und Nachbereitung Seminar	30
			Prüfungsvorbereitung und -bearbeitung	60

Veranstaltungssprache: Englisch und Deutsch

Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150

Dauer des Moduls: Ein Semester, Vorlesung semesterbegleitend, Seminar ganztägig an zwei Tagen

Häufigkeit des Angebots: Nur im Wintersemester

Verwendbarkeit: Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Anlage 2 (zu § 3 Abs. 5): Exemplarischer Studienverlaufsplan

Semester	Module			LP ges.
	Pflichtmodul Forschungskolloquium 5 LP	Pflichtmodul Funktionelle und zelluläre Neurobiologie 10 LP	Pflichtmodul Entwicklungsneurobiologie 10 LP	
1. Sem.			5 LP aus den Wahlmodulen: <ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensökologie 5 LP • Experimentelle Modellsysteme an der Schnittstelle von Neurobiologie und Verhalten 5 LP • Fortgeschrittene Methoden der Verhaltensbiologie 5 LP 	30
2. Sem.	Pflichtmodul Forschungskolloquium 5 LP	Pflichtmodul Verhaltensbiologie 10 LP	15 LP aus den Wahlmodulen: <ul style="list-style-type: none"> • Neurobiologie des Lernens und Gedächtnisses 5 LP • Elektrophysiologie der synaptischen Übertragung und Plastizität 10 LP • Biochemie neurodegenerativer Erkrankungen 5 LP • Molekulare Neurobiologie und Verhaltensanalyse 5 LP • Einführung in tierärztliche Ethologie, Tierschutzethik und Tierschutzrecht 5 LP • Neuropharmakologie und Verhalten 5 LP • Haltung, Management und Handling von Vögeln 5 LP • Embryonalentwicklung des Nervensystems von Vertebraten 5 LP 	30
3. Sem.	Vertiefung Labor 15 LP	15 LP aus den Wahlmodulen (FU-intern): <ul style="list-style-type: none"> • Neuroethologie 5 LP • Membranverkehr und Signaltransduktion 5 LP • Neuroanatomische Methoden 5 LP Oder Neurobiologie/Verhalten-Wahlmodule an Partner-Institutionen		30
4. Sem.	Masterarbeit 30 LP			30
				120

Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs.1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie Pharmazie der Freien Universität Berlin am 23. April und 21. Mai 2008 folgende Prüfungsordnung erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen
- § 5 Masterarbeit
- § 6 Studienabschluss
- § 7 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2): Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Anlage 2 (zu § 6 Abs. 3): Zeugnis (Muster)

Anlage 3 (zu § 6 Abs. 3): Urkunde (Muster)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt in Ergänzung zur Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) der Freien Universität Berlin Anforderungen und Verfahren der Leistungserbringung im Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour.

§ 2 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in § 2 SfAP genannten Aufgaben ist der für den Studiengang eingesetzte Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour des Instituts für Biologie.

§ 3 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

* Die vorliegende Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung befristet bis zum 30. September 2010 bestätigt worden.

§ 4

Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten nachzuweisen, davon

1. 55 Leistungspunkte in Pflichtmodulen gemäß § 4 der Studienordnung,
2. 35 Leistungspunkte in Wahlmodulen gemäß § 5 der Studienordnung,
3. 30 Leistungspunkte in der Masterarbeit gemäß § 5 der Prüfungsordnung.

(2) Die in den Modulen zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

§ 5 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, Forschungsfragen aus dem Bereich der Verhaltensbiologie und der Neurobiologie selbstständig zu entwickeln, mit wissenschaftlichen Methoden und unter Berücksichtigung des Stands der Forschung zu bearbeiten, die Ergebnisse angemessen darzustellen und in aktuelle Forschungsdebatten einzuordnen.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie

1. im Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. mindestens 75 LP aus den Pflicht- und Wahlmodulen erbracht haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag; wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Die Studentinnen und Studenten erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 24 Wochen.

(6) Die Masterarbeit wird in englischer Sprache verfasst und soll zwischen 21 000 und 24 000 Wörtern umfassen.

(7) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin bzw. der Student schriftlich zu versichern, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(8) Die Masterarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden und von denen eine bzw. einer die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit sein soll.

(9) Ist die Note der Masterarbeit nicht mindestens „ausreichend“ (4,0), so darf sie einmal wiederholt werden.

§ 6 Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 geforderten Leistungen nachgewiesen sind. Dem Antrag auf Zulassung zum Studienabschluss sind entsprechende Nachweise beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss. Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer anderen

Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet. Dementsprechend ist auch eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin bzw. des Antragstellers keiner dieser Fälle vorliegt.

(2) Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den Modulnoten, die jeweils entsprechend ihren Leistungspunkten gewichtet und gemittelt werden, sowie aus der Note der Masterarbeit, die zu einem Viertel in die Gesamtnote eingeht.

(3) Aufgrund der bestandenen Prüfung erhalten die Studentinnen und Studenten ein Zeugnis, eine Urkunde (Anlagen 2 und 3) sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt.

§ 7 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

Anlage 1 (zu § 4 Abs. 2): Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Erläuterungen:

Im Folgenden werden für jedes Modul des Studiengangs Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour Angaben gemacht über

- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
- die Prüfungsformen
- Bestehen von Prüfungen
- Wiederholen von Prüfungen
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte

Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Prä-

senzpflicht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.

Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Eine mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistung darf nicht wiederholt werden. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung des Moduls – zugunsten der Studentinnen und Studenten verbucht.

Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Studienordnung für den Masterstudiengang Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour zu entnehmen.

Modul: Verhaltensbiologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Funktionelle und zelluläre Neurobiologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Entwicklungsneurobiologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Forschungskolloquium		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Kolloquium Teil 1	Vortrag und schriftliche Ausarbeitung über Vorhaben im Modul Vertiefung Labor (mind. 10 Seiten)	Ja
Kolloquium Teil 2		Ja
Integriertes Seminar Teil 1		Ja
Integriertes Seminar Teil 2		Ja
Leistungspunkte: 10		

Modul: Vertiefung Labor		
Zugangsvoraussetzungen: Alle anderen Pflichtmodule des Masterstudiengangs Neurobiologie und Verhalten/ Neurobiology and Behaviour müssen absolviert sein.		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Vortrag und schriftliche Ausarbeitung der Ergebnisse (mind. 10 Seiten)	Ja
Integriertes Seminar		Ja
Leistungspunkte: 15		

FU-Mitteilungen

Modul: Einführung in den tierärztliche Ethologie, Tierschutzethik und Tierschutzrecht		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (60 Minuten)	Ja
Vorlesung II		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Fortgeschrittene Methoden der Verhaltensbiologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Haltung, Management und Handling von Vögeln		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Mündlich-praktische Prüfung (45 Minuten)	Ja
Übung		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Experimentelle Modellsysteme an der Schnittstelle von Neurobiologie und Verhalten		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Ja
Übung		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Embryonalentwicklung des Nervensystems von Vertebraten		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Molekulare Neurobiologie und Verhaltensanalyse		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Biochemie neurodegenerativer Erkrankungen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Elektrophysiologie der synaptischen Übertragung und Plastizität		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Schriftliches Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Ja
Seminar		Ja
Vorlesung		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Neuropharmakologie und Verhalten		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Mündliche Prüfung (20 Minuten pro Studentin bzw. Student)	Ja
Praktikum		Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Membranverkehr und Signaltransduktion		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Zusammengefasst benotete Portfolioprüfung, bestehend aus kleineren mündlichen oder schriftlichen Einzelleistungen (Gesamtdauer etwa 120 Minuten bzw. Gesamtumfang etwa 2400 Wörter)	Ja
Vorlesung, Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Neuroethologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

FU-Mitteilungen

Modul: Neuroanatomische Methoden		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Schriftliches Versuchsprotokoll (max. 6500 Wörter)	Ja
Integrierte Vorlesung		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Neurobiologie des Lernens und Gedächtnisses		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Modul: Verhaltensökologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 5		

Anlage 3 (zu § 6 Abs. 3): Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr) mit der Gesamtnote

Note als Zahl und Text

erfolgreich abgeschlossen.

Die Masterarbeit hatte das Thema: [...]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan¹

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; über 4,0 nicht ausreichend
Ergänzend zum Zeugnis werden ein Diploma Supplement und ein Transkript ausgehändigt

¹ Bei Zentralinstituten: „Vorsitzende/Vorsitzender des Zentralinstitutsrates“. Bei Gemeinsamen Kommissionen (GK) mit Entscheidungsbefugnis gemäß § 74 Abs. 4 BerlHG: „Vorsitzende/Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission für [Bezeichnung der GK]“.

Anlage 4 (zu § 6 Abs. 3): Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Neurobiologie und Verhalten/Neurobiology and Behaviour

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom [Tag/Monat/Jahr] (FU-Mitteilungen [XX]/Jahr)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>
E-Mail: kbvinfo@kulturbuch-verlag.de

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt.