

Zweite Änderung vom 20. Juni 2018

Zweite Änderung vom 20. Juni 2018 der Prüfungsordnung für den Studiengang „Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 19. Februar 2014 in der Fassung der ersten Änderung vom 3. August 2015

Die Fachbereichsräte der Fachbereiche Biologie, Pharmazie sowie Medizin haben gemäß § 44 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I Nr. 22/2009, S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 18. Dezember 2017 (GVBl. 482), am 20. Juni 2018 die folgende Änderung der Prüfungsordnung beschlossen:

Artikel 1

1. **§ 6 wird wie folgt geändert:**

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

(1) Der Masterstudiengang „Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften“ gliedert sich in die Studienbereiche Basismodul, Aufbaumodule, Vertiefungsmodule, Profilmodule, Praxismodul und Abschlussmodul.

(2) Der Studiengang besteht aus Modulen, die den verschiedenen Studienbereichen gemäß Abs. 1 zugeordnet sind. Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	Pflicht [PF] / Wahlpflicht [WP]	Leistungs- punkte	anbietender Fachbereich	Erläuterung
Basismodul		12		
Einführung in die Neurowissenschaften	PF	12	alle	
Aufbaumodule (weiteres Angebot s. Importmodule Anl. 3)		36		Es sind Module aus mindestens 2 verschiedenen Fachbereichen zu wählen.
Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme I	WP	12	Pha	
Klinische Neurobiologie I (Experimentelle Neurologie)	WP	12	Med	
Mol. Embryologie und Entwicklungsgenetik (gem. Anl. 3 Importmodulliste)	WP	12	Bio	

Molekulare Neurophysiologie I	WP	12	Med	
Neuroanatomie I	WP	12	Med	
Neurobiochemie I	WP	12	Med	
Neurobiologie: Molekulare und zelluläre Aspekte (gem. Anl. 3 Importmodulliste)	WP	12	Bio	
Neuronale Signaltransduktion I	WP	12	Pha	
Neuropharmakologie I	WP	12	Med	
Pathobiochemie u. Pharmakologie des neuronalen Zelltods I	WP	12	Pha	
Physiologie des Schlafs I	WP	12	Bio	
Profilmodule (weitere Angebote s. Importmodule Anl. 3)		6-12		
Methodenkenntnisse	WP	6	alle	
Neuropharmakologie	WP	6	Pha	
Vertiefungsmodule		30		
Entwicklungsbiologische Zellbiologie im MSc MZN	WP	30	Bio	
Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme II	WP	30	Pha	
Klinische Neurobiologie II (Experimentelle Neurologie) im MSc MZN	WP	30	Med	
Molekulare Neurophysiologie II	WP	30	Med	
Neuroanatomie II	WP	30	Med	
Neurobiochemie II	WP	30	Med	
Neurobiologie der Insekten im MSc MZN	WP	30	Bio	
Neuronale Signaltransduktion II	WP	30	Pha	
Neuropharmakologie II	WP	30	Med	
Pathobiochemie u. Pharmakologie des neuronalen Zelltods II	WP	30	Pha	
Physiologie des Schlafs II im MSc MZN	WP	30	Bio	
Praxismodul		0-6		
Berufspraxis	WP	6	extern	
Abschlussmodul		30		
Masterarbeit	PF	30	alle	
Summe		120		

(3) Im Bereich „Basismodul“ ist das Modul „Einführung in die Neurowissenschaften“ mit insgesamt 12 LP zu absolvieren, welches sich über die ersten beiden Semester erstreckt. Das Modul dient dem Erwerb grundlegender fachwissenschaftlicher Inhalte, Theorien und Konzepte und deckt die gesamte Breite der Neurowissenschaften ab.

(4) Im Bereich „Aufbaumodule“ sind insgesamt 36 LP (3 Module) zu absolvieren. Die Module sollen parallel zum Basismodul im 1. und 2. Semester absolviert werden. Um die nötige Breite des Studiums zu gewährleisten, sollen Module aus mindestens zwei der am Studiengang beteiligten Fachbereiche kombiniert werden. Die Studierenden können nach Maßgabe freier Plätze ein Aufbaumodul (12 LP) bzw. 2 Aufbaumodule (à 6 LP) aus dem Studiengang „Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften“ belegen (s. Anlage 3). Aufbaumodule vermitteln grundlegende inhaltliche Kenntnisse in einem Spezialgebiet der Molekularen und Zellulären Neurowissenschaften (z.B. „Neuroanatomie“, „Neuropharmakologie“) und bestehen in der Regel aus einem Praktikum, begleitendem Seminar und/oder einer Spezialvorlesung. Im Praktikum

werden grundlegende Methoden und Forschungskonzepte des Fachgebiets vermittelt, in dem Seminar erarbeiten sich die Studierenden aktuelle Forschungsthemen des Gebietes und erwerben die Kompetenz zur Präsentation und kritischen Diskussion von Forschungsergebnissen.

(5) Im Bereich „Profilmodule“ sind insgesamt 12 LP (2 Module) zu absolvieren. Die Module sollen im 1. oder 2. Semester absolviert werden. Profilmodule vermitteln Schlüsselqualifikationen in bestimmten Spezialgebieten (z.B. „Neuroethologie“, „Neuropharmakologie“), Kenntnisse in speziellen Techniken und Methoden (z.B. „Digitale Lichtmikroskopie“), Schlüsselkompetenzen (z.B. „Tierschutzgerechter Umgang mit Versuchstieren“) sowie Kenntnisse mit allgemeiner berufsqualifizierender Zielrichtung (z.B. „Wissenschaftstheorie, Ethik und Geschichte der Biologie“). Neben den in der Prüfungsordnung angebotenen studiengangseigenen Profilmodulen können weitere Module aus anderen Studiengängen der Philipps-Universität nach Maßgabe der Anlage 3 absolviert werden.

(6) Im Bereich „Vertiefungsmodule“ sind insgesamt 30 LP (1 Modul) zu absolvieren. Das Vertiefungsmodul soll im dritten Semester absolviert werden. Es setzt den erfolgreichen Abschluss des Basismoduls (12 LP) und den Erwerb von 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen voraus. Das Vertiefungsmodul dient der Einarbeitung in die Thematik und Methodik der sich im 4. Semester anschließenden Masterarbeit und soll daher in dem Bereich gewählt werden, in dem auch die spätere Masterarbeit durchgeführt wird. Das Vertiefungsmodul besteht i.d.R. aus einem Forschungspraktikum kombiniert mit einem Seminar zu fachspezifischen Themen. Im Vertiefungsmodul sollen die Studierenden sich die speziellen Methoden zur Erarbeitung eines Forschungsthemas aneignen. Sie sollen lernen, ein umrissenes Forschungsthema selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse kritisch auszuwerten und sie in Bezug zu eigenständig erarbeiteter Hintergrundliteratur kompetent zu diskutieren.

(7) Im Studienbereich „Praxismodul“ besteht die Möglichkeit, ein vierwöchiges externes Praktikum zu absolvieren. Das Modul kann als Alternative zu einem Profilmodul gewählt werden

(8) Der Studienbereich „Abschlussmodul“ besteht aus der Masterarbeit (30 LP), die einen Umfang von sechs Monaten umfasst. In der Masterarbeit werden die im Vertiefungsmodul erworbenen methodischen Fähigkeiten vertieft und zur selbstständigen Durchführung eines Forschungsthemas im Labor der betreuenden Arbeitsgruppe eingesetzt.

(9) Der Studiengang ist eher forschungsorientiert.

(10) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage 1) dargestellt.

(11) Allgemeine Informationen und Regelungen in der jeweils aktuellen Form sind auf der studiengangbezogenen Webseite unter

www.uni-marburg.de/studium/studiengang/interfac/neuro/msc-mzn

hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar. Dort ist auch eine Liste des aktuellen Importangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(12) Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Modulen des Studiengangs ist aus dem Vorlesungsverzeichnis der Philipps-Universität Marburg, welches auf der Homepage der Universität zur Verfügung gestellt wird, ersichtlich.

2. **§ 8 wird wie folgt geändert:**

§ 8 Studienaufenthalte im Ausland

(1) Über verschiedene Zielhochschulen sowie über Praktikumsmöglichkeiten im Ausland, die fachlichen Anforderungen, Anerkennungsmöglichkeiten sowie Fördermöglichkeiten berät die Auslandsstudienberatung der Fachbereiche sowie die für das Auslandsstudium zuständigen Dienststellen der Philipps-Universität Marburg.

(2) Die Studierenden schließen mit den Fachbereichen und der ausländischen Gasthochschule vor dem Auslandsaufenthalt einen Studienvertrag (Learning Agreement) ab. In einem solchen Learning Agreement sind das im Ausland zu absolvierende Studienprogramm sowie die bei erfolgreichem Abschluss eines Moduls bzw. einer Lehrveranstaltung zu vergebenden Leistungspunkte festzulegen. Die Studierenden stimmen zu, das vereinbarte Studienprogramm an der Gasthochschule als festen Bestandteil des Studiums zu absolvieren, die Fachbereiche rechnen die erbrachten Leistungen an. Das Learning Agreement ist für die Beteiligten bindend. Für den Abschluss von Learning Agreements ist maßgeblich, dass die anvisierten Lernergebnisse und Kompetenzen weitgehend übereinstimmen. Eine Übereinstimmung der Inhalte ist nicht erforderlich.

(3) In begründeten Ausnahmefällen kann das Learning Agreement vor und während des Auslandsaufenthaltes auf Antrag der Studierenden im Einverständnis mit den Fachbereichen abgeändert bzw. angepasst werden. Die Zustimmung der ausländischen Gasthochschule ist erforderlich.

(4) Abweichungen von den im Learning Agreement getroffenen Vereinbarungen werden nachträglich nur dann gestattet, wenn sie von den Studierenden nicht zu verantworten sind und eine entsprechende Dokumentation vorgelegt wird.

3. **§ 11 wird wie folgt geändert:**

§ 11 Praxismodul

Es ist ein externes Praxismodul im Studienbereich gemäß § 6 dieser Prüfungsordnung vorgesehen. Studierende dürfen ein Profilmodul des Bereichs Profilmodule durch ein Praxismodul ersetzen, wenn eine geeignete Praktikumsstelle zur Verfügung steht.

4. **§ 13 wird wie folgt geändert:**

§ 13 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten

(1) Für Wahlpflichtmodule und Lehrveranstaltungen können durch Beschluss der Fachbereichsräte Zulassungszahlen festgesetzt werden, sofern dies zur Durchführung

eines geordneten Lehr- und Studienbetriebs und zur Erreichung des Ausbildungsziels zwingend erforderlich ist. Jede festgesetzte Teilnehmerzahl wird in geeigneter Weise rechtzeitig vor Beginn des Wahlpflichtmoduls oder der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

(2) Bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung mit begrenzter Kapazität besteht kein Anspruch auf die Teilnahme, sofern das Studium mindestens eines anderen dazu alternativen Wahlpflichtmoduls oder einer anderen Lehrveranstaltung offen steht.

(3) Übersteigt bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung die Zahl der Anmeldungen die Zahl der zur Verfügung stehenden Plätze, ist eine Auswahl zu treffen. Die Auswahl wird durch Los getroffen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten vorab Härtefälle, insbesondere solche i. S. von § 26 Abs. 1 und 2 (Prioritätsgruppe 1), und Studierende mit besonderem Interesse an der Teilnahme (Prioritätsgruppe 2) berücksichtigt werden. Ein besonderes Interesse liegt dabei insbesondere bei denjenigen Studierenden vor,

- für die das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung aufgrund einer innerfachlichen Spezialisierung verpflichtend ist,
- die in einem vorangegangenen Semester trotz Anmeldung keinen Platz erhalten haben, obwohl der Studienverlaufsplan das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung vorsah,
- die ohne Erfolg an dem Wahlpflichtmodul oder der Lehrveranstaltung teilgenommen haben, wenn die nochmalige Teilnahme für die Wiederholungsprüfung zwingend ist.

Genügen im Einzelfall die vorhandenen Plätze nicht zur Berücksichtigung der beiden Prioritätsgruppen, sind Studierende der Prioritätsgruppe 1 vorrangig zuzulassen, innerhalb der Gruppen entscheidet dann jeweils das Los.

5. § 19 wird wie folgt geändert:

§ 19 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden entsprechend der Lissabon-Konvention bei Hochschul- und Studiengangswechsel innerhalb der Vertragsstaaten grundsätzlich angerechnet, soweit keine wesentlichen Unterschiede der erworbenen Kompetenzen festgestellt werden können.

Wesentliche Unterschiede im Sinne des Satzes 1 liegen insbesondere dann vor, wenn sich Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen in Qualifikationsziel, Umfang und Anforderungen wesentlich von dem betroffenen Studiengang der Philipps-Universität Marburg unterscheiden. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung unter besonderer Berücksichtigung der erreichten Qualifikationsziele vorzunehmen.

Für die Anrechnung gilt eine Beweislastumkehr. Kann die Hochschule den wesentlichen Unterschied nicht nachweisen, sind die Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen anzurechnen.

Die Antragstellerin bzw. der Antragsteller ist verpflichtet zur Beurteilung ausreichende Informationen zur Verfügung zu stellen (Informationspflicht).

(2) In den übrigen Fällen (Hochschulwechsel aus Nicht-Vertragsstaaten) werden Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an der Philipps-Universität Marburg angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen in Qualifikationsziel, Umfang und Anforderungen denjenigen des betreffenden Studiengangs an der Philipps-Universität Marburg im Wesentlichen entsprechen. Im Übrigen gilt Abs. 1 Satz 3.

(3) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien, für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen sowie für Studien- und Prüfungsleistungen von Frühstudierenden gemäß § 54 Abs. 5 HHG gilt Absatz 1 entsprechend. Dies gilt auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien; nachgewiesene gleichwertige Kompetenzen, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, können nur bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte angerechnet werden.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gemäß § 28 in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Den angerechneten Leistungen werden die Leistungspunkte zugerechnet, die in der Prüfungsordnung hierfür vorgesehen sind. Bei nicht vergleichbaren Notensystemen wird lediglich der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Angerechnete Leistungen werden im Zeugnis, im Transcript of Records und im vollständigen Leistungsnachweis als „anerkannt“ kenntlich gemacht.

(5) Die Antragstellerin bzw. der Antragsteller legt dem Prüfungsausschuss die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vor, aus denen die Bewertung, die Leistungspunkte und die Zeitpunkte sämtlicher Prüfungsleistungen hervorgehen, denen sie sich in einem anderen Studiengang oder an anderen Hochschulen bisher unterzogen hat. Aus den Unterlagen soll auch ersichtlich sein, welche Prüfungen und Studienleistungen nicht bestanden oder wiederholt wurden.

(6) Fehlversuche in Studiengängen an anderen Hochschulen werden angerechnet, sofern sie im Fall ihres Bestehens angerechnet worden wären.

(7) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 2 i. V. m. Abs. 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die in Deutschland erbracht wurden, erfolgt von Amts wegen.

(8) Sofern Anrechnungen vorgenommen werden, können diese mit Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen verbunden werden. Auflagen und eventuelle Fristen zur Aufgabenerfüllung sind der Antragstellerin bzw. dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen.

6. § 20 wird wie folgt geändert:

§ 20 Modulliste, Importliste sowie Modulhandbuch

(1) Die Module, die im Rahmen des Studiengangs zu absolvieren sind, sind in der Modulliste (Anlage 2) sowie in der Liste mit den Importmodulen (Anlage 3) zusammengefasst. Die Art der Module, ihre Zuordnung auf die verschiedenen Bereiche des Studiengangs, Wahlmöglichkeiten zwischen Modulen und innerhalb von Modulen,

die Voraussetzungen für die Teilnahme an den Modulen sowie die zu erwerbenden Leistungspunkte, die Prüfungsform, die Bewertung und die Kompetenzziele ergeben sich aus diesen Listen sowie aus § 6.

(2) Das Angebot der Importmodule steht unter dem Vorbehalt, dass Änderungen der Module durch die anbietenden Lehreinheiten vorgenommen werden können (insbesondere z. B. durch Akkreditierungen). Hierzu ist keine Änderung dieser Prüfungsordnung notwendig. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig auf der studienangabezogenen Webseite bekannt gegeben. Außerdem kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass generell oder im Einzelfall auf begründeten Antrag weitere Module als Importmodule zugelassen werden, sofern die anbietenden Fachbereiche bzw. die anbietenden Einrichtungen dem zustimmen.

(3) Weitergehende Informationen mit ausführlichen Modulbeschreibungen sowie das aktuelle Angebot der Importmodule werden auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

7. § 22 wird wie folgt geändert:

§ 22 Prüfungsformen

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren (inkl. E-Klausuren)
- Protokollen
- Berichten
- der Masterarbeit

(2) Weitere Prüfungsformen sind

- Referate
- Präsentationen

(3) Die Dauer der einzelnen Prüfungen beträgt bei Klausuren 60 – 120 Minuten. Praktikumsberichte und Protokolle sollen 2 – 4 Wochen Bearbeitungszeit (i. S. einer reinen Prüfungsdauer) umfassen. Referate und Präsentationen sollen 20 – 40 Minuten dauern.

(4) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 22 Allgemeine Bestimmungen.

8. § 23 wird wie folgt geändert:

§ 23 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil des Studiengangs. Sie bildet ein eigenständiges Abschlussmodul. Die Masterarbeit ist in deutscher oder in englischer Sprache anzufertigen.

(2) Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, mit der die Kandidatin oder der Kandidat die Fähigkeit nachweisen soll, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein abgegrenztes Problem aus dem Gegenstandsbereich der Molekularen und Zellulären

Neurowissenschaften nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Sie zielt darauf, dass der oder die Studierende

- die Techniken wissenschaftlichen Arbeitens beherrscht,
- die Form und Struktur wissenschaftlicher Argumentation beherrscht,
- Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Form darstellen und interpretieren kann
- und die Fähigkeit besitzt, sich selbstständig neue, komplexe Wissensgebiete zu erschließen und sie auf dem aktuellen Forschungsstand zu verarbeiten.

Der Umfang der Masterarbeit beträgt 30 Leistungspunkte.

(3) Die Masterarbeit ist als Einzelarbeit anzufertigen.

(4) Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass mindestens 60 Leistungspunkte im Studiengang erreicht sind.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Masterarbeit vor. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht ebenfalls Vorschlagsrecht für die Kandidatin bzw. den Kandidaten. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss vom Prüfungsausschuss für die Begutachtung von Masterarbeiten bestellt werden. Das Thema der Masterarbeit wird von der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter dem Prüfungsausschuss vorgelegt und vom Prüfungsausschuss vergeben. Findet die Kandidatin bzw. der Kandidat keine Betreuerin bzw. keinen Betreuer und keine Erstgutachterin bzw. keinen Erstgutachter, so bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Betreuerin bzw. den Betreuer und die Erstgutachterin bzw. den Erstgutachter und sorgt dafür, dass rechtzeitig ein Thema für die Masterarbeit ausgegeben wird.

(6) Die Masterarbeit muss innerhalb der Bearbeitungszeit von 6 Monaten angefertigt werden. Das Thema der Abschlussarbeit muss so beschaffen sein, dass es innerhalb dieser Frist bearbeitet werden kann. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit um höchstens 20% (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung) ist auf begründeten Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten möglich; sie führt nicht zur Vergabe zusätzlicher Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Themenausgabe; der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Themenausgabe soll so rechtzeitig erfolgen, dass auch im Falle der Gewährung einer Verlängerung der Bearbeitungszeit keine Studienzeiterverlängerung eintritt.

(7) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss oder einer von ihm benannten Stelle in 3 gedruckten Exemplaren nach den Vorgaben des Prüfungsausschusses abzugeben. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen bewertet.

(8) Die Masterarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen lautet; sie kann einmal wiederholt werden. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in Abs. 7 Satz 1

Allgemeine Bestimmungen genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der ersten Anfertigung der Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Masterarbeit ist nicht zulässig.

(10) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 23 Allgemeine Bestimmungen.

9. § 24 wird wie folgt geändert:

§ 24 Prüfungstermine und Prüfungsanmeldung

(1) Termine für Klausuren und andere Prüfungstermine, die für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines Moduls gleichermaßen gültig sind, werden im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Individuell zu vereinbarende Prüfungstermine (wie z. B. Referate) werden mit der/dem jeweiligen Lehrverantwortlichen abgesprochen.

(2) Prüfungen finden im Rahmen der jeweiligen Modulveranstaltungen oder im unmittelbaren Anschluss daran statt. Klausuren sollen i. d. R. am selben Wochentag und zur selben Uhrzeit stattfinden, an denen eine entsprechende Modulveranstaltung stattfindet. Die Prüferin oder der Prüfer soll die Anfertigung von Prüfungsarbeiten auch für die vorlesungsfreie Zeit vorsehen.

(3) Für die Wiederholung der Prüfungen ist der erste Wiederholungstermin so festzusetzen, dass bei erfolgreicher Teilnahme das fortlaufende Studium im folgenden Semester gewährleistet ist.

(4) Mit der Zulassung zu einem studiengangseigenen Modul gemäß § 6 (2) ist der/die Studierende gleichzeitig für die zugehörige/n Prüfung/en angemeldet. Für die Prüfungen der Importmodule gemäß Anlage 3 gelten die Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen diese Module angeboten werden.

(5) Für eine nicht bestandene Prüfung wird eine Anmeldung von Amts wegen für den Folgetermin vorgenommen. § 27 bleibt unberührt.

10. § 34 wird wie folgt geändert:

§ 34 Urkunde

Die Urkunde wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs Medizin unterzeichnet und mit dem Siegel der Philipps-Universität Marburg versehen. Im Übrigen gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

11. Die Anlagen 2 und 3 werden wie folgt geändert:

Anlage 2: Modulliste Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Verpflichtungsgrad	Niveau-stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Basismodul <i>Core Module</i>						
Einführung in die Neurowissenschaften <i>Introduction to Neuroscience</i>	12	Pflicht	Basis	<i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden erwerben grundlegendes Fachwissen in den Neurowissenschaften. <i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Fertigkeiten, neurowissenschaftliche Ergebnisse aufzubereiten, zu präsentieren und kritisch zu diskutieren. <i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden lernen, internationale Fachpublikationen zu neurowissenschaftlichen Themen zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu werten.	keine	Studienleistung Referat Prüfungsleistungen 2 Klausuren (je 6 LP)
Aufbaumodule <i>Advanced Module Units</i>						
Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme I <i>Induced Pluripotent Stem Cells in Disease Modeling I</i>	12	Wahlpflicht	Aufbau	<i>Kenntnisse:</i> Neben grundlegendem Fachwissen über zentrale und aktuelle Themen der molekularen und zellulären klinischen Neurobiologie und die Bedeutung von induzierten pluripotenten Stammzellen in der Erforschung von Krankheitsmechanismen erwerben die Studierenden spezielle methodische Kenntnisse in der Kultur und Differenzierung von menschlichen iPS-Zellen, neuronalen Stammzellen, Neuronen und Gliazellen. Zur physiologischen Untersuchung von Neuronen-Astrozyten-Netzwerken werden extrazelluläre Ableitungen mittels Multi-Electrode-Arrays sowie Calcium-Imaging eingesetzt. Genexpressionsanalysen werden mit Hilfe von Immunocytochemie und Fluoreszenzmikroskopie sowie mit molekularbiologischen und biochemischen Techniken durchgeführt.	keine	Prüfungsleistungen Praktikumsprotokoll (7 LP) Referat (5 LP)

				<p><i>Fertigkeiten und Kompetenzen:</i></p> <p>Die Studierenden erwerben praktische Fähigkeiten in einer oder mehreren der genannten Labormethoden. Diese verwenden sie, um unter Anleitung eine wissenschaftliche Fragestellung experimentell zu bearbeiten. Die erzeugten Versuchsdaten werden qualitativ und quantitativ analysiert.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, internationale Fachpublikationen zu neurobiologischen Themen zu verstehen, kritisch zu analysieren und zu präsentieren, sowie wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.</p>		
<p>Klinische Neurobiologie I (Experimentelle Neurologie)</p> <p><i>Clinical Neurobiology I (Experimental Neurology)</i></p>	12	Wahlpflicht	Aufbau	<p><i>Kenntnisse:</i></p> <p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Untersuchungsmethoden in der klinisch orientierten neurobiologischen Forschung. Ein methodischer Fokus liegt dabei insbesondere auf elektrophysiologischen Ableitungen von Oberflächen- und Tiefenelektroden im Menschen, der Tiefen Hirnstimulation und verschiedenen bildgebenden Verfahren des Gehirns.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i></p> <p>Die Studierenden erwerben zum einen praktische Erfahrung mit elektrophysiologischen und bildgebenden Datenerhebungs- und Analyseverfahren und lernen, wie die Methoden in der neurowissenschaftlichen Forschung eingesetzt werden. Sie lernen, Experimente zu planen, Versuchsdaten auszuwerten und zu präsentieren. Zum anderen sollen die Studierenden die verschiedenen wissenschaftlichen Methoden im Labor kennen- und anwenden lernen, die für die krankheitsorientierte Forschung wichtig sind.</p> <p><i>Kompetenzen:</i></p> <p>Die Studierenden sollen nach dem Modul einen Überblick gewonnen haben, wie Forschungsprojekte in der neurobiologischen klinischen Forschung konzipiert sind. Sie sollen verstehen, wie Experimente gestaltet werden können. Es wird großer Wert darauf gelegt zu vermitteln, wie eine Studie „als Ganzes“ aufgebaut ist, von den methodischen Grundlagen, der eigentlichen Durchführung und bis hin zur klinischen Anwendung.</p>	keine	<p>Prüfungsleistungen</p> <p>Protokoll (7 LP)</p> <p>Präsentation (5 LP)</p>
Molekulare Neurophysiologie I	12	Wahlpflicht	Aufbau	<p><i>Kenntnisse:</i></p> <p>Die Studierenden erhalten Kenntnisse grundlegender</p>	keine	<p>Prüfungsleistungen</p> <p>Protokoll (7 LP)</p>

<p><i>Molecular Neurophysiology I</i></p>				<p>Fakten in zentralen Themen der Neurophysiologie und deren funktioneller Zusammenhänge, mit besonderer Betonung neuer Erkenntnisse auf aktuellen Forschungsgebieten. Weiterhin erwerben die Studierenden spezielle Kenntnisse der neurophysiologischen Methodik (Elektrophysiologie, quantitative Fluoreszenzmikroskopie (Live Cell-Imaging), Zellkulturtechniken, molekularbiologische Methoden, Expression rekombinanter Membranproteine zur funktionellen Charakterisierung).</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben unter Anleitung praktische Fähigkeiten in einer oder mehreren der genannten Labormethoden. Unter Anwendung dieser Methoden erlernen sie, eine abgegrenzte Fragestellung experimentell zu bearbeiten und die erzielten Ergebnisse quantitativ zu analysieren.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden sind in der Lage, internationale Fachpublikationen zu neurophysiologischen Themen zu verstehen, kritisch zu analysieren und zu präsentieren sowie wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.</p>		<p>Präsentation (5 LP)</p>
<p>Neuroanatomie I <i>Neuroanatomy I</i></p>	<p>12</p>	<p>Wahlpflicht</p>	<p>Aufbau</p>	<p><i>Kenntnisse:</i> Neben grundlegendem Faktenwissen über zentrale und aktuelle Themen der Neurowissenschaften erwerben die Studierenden spezielle Kenntnisse der funktionellen neuroanatomischen Methodik und der molekularen und zellulären Neurobiologie (Neurohistologie, Immunhistochemie, Mehrfach-Markierungstechniken mit konfokaler Fluoreszenzmikroskopie, In situ-Hybridisierung, Gen-Expressionsanalysen im NS, Neuronales Tracing, Zellkulturtechniken, molekularbiologische Methoden, Verhaltensanalysen)</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben unter Anleitung praktische Fähigkeiten in einer oder mehreren der genannten morphologisch orientierten Labormethoden der Neurobiologie. Unter Anwendung dieser Methoden erlernen sie, eine abgegrenzte Fragestellung experimentell zu bearbeiten und die erzielten Ergebnisse quantitativ zu analysieren.</p> <p><i>Kompetenzen:</i></p>	<p>keine</p>	<p>Prüfungsleistungen Protokoll (7 LP) Präsentation (5 LP)</p>

				Die Studierenden sind in der Lage, internationale Fachpublikationen zu neurobiologischen Themen zu verstehen, kritisch zu analysieren und zu präsentieren sowie wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.		
Neurobiochemie I <i>Neurobiochemistry I</i>	12	Wahlpflicht	Aufbau	<p><i>Kenntnisse:</i></p> <p>Neben grundlegendem Faktenwissen über zentrale und aktuelle Themen der molekularen und zellulären Neurobiologie erwerben die Studierenden spezielle methodische Kenntnisse in der Präparation, Kultur und Transfektion primärer Nervenzellen, der neuromorphologischen Analytik (Immunhistochemie, konfokale Fluoreszenzmikroskopie) sowie in molekularbiologischen und biochemischen Techniken. Hierbei kommt Material aus wildtypischen und genetisch veränderten Säugermodellen (Maus) zur Anwendung.</p> <p><i>Fertigkeiten und Kompetenzen:</i></p> <p>Die Studierenden erwerben praktische Fähigkeiten in einer oder mehreren der genannten Labormethoden. Unter Anleitung erlernen sie, damit eine abgegrenzte Fragestellung experimentell zu bearbeiten und die erzielten Ergebnisse quantitativ zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, internationale Fachpublikationen zu neurobiochemischen Themen zu verstehen, kritisch zu analysieren und zu präsentieren sowie wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln und eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren.</p>		<p>Studienleistung Protokoll</p> <p>Prüfungsleistung Referat</p>
Neuronale Signaltransduktion I <i>Neuronal Signal Transduction I</i>	12	Wahlpflicht	Aufbau	<p><i>Kenntnisse:</i></p> <p>Neben grundlegendem Fachwissen zur Funktionsweise der synaptischen Signalübertragung über G-Protein gekoppelte Rezeptoren erwerben die Studierenden Fertigkeiten zur Expression von rekombinanten Fluoreszenz-markierten Proteinen und deren molekularbiologischer Generierung. Praktische Anwendung moderner fluoreszenzmikroskopischer Methoden u.A. zur Analyse des Zeitverlaufs der Signaltransduktion erfolgt im Rahmen der Bearbeitung einer Fragestellung im Themenbereich der Neurotransmission.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i></p> <p>Erwerb grundlegender Fertigkeiten zur Konzeption,</p>	keine	<p>Studienleistungen Praktikumsprotokoll und Referat im Seminar</p> <p>Prüfungsleistung Präsentation des durchgeführten Projekts,</p>

				<p>methodischen Durchführung und Auswertung von Versuchen zu Fragestellungen im Bereich der neuronalen Signaltransduktion mit Bezug zu pharmakologischen Anwendungen. Hierzu zählen pharmakologische, molekularbiologische, fluoreszenzmikroskopische und biochemische Techniken sowie Assays zur zeitlich aufgelösten Detektion von wichtigen intrazellulären Botenstoffen.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, internationale Fachpublikationen zur Neurotransmission im allgemeinen und der G-Protein-vermittelten Signaltransduktion im speziellen zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu werten. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse aufzubereiten, zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.</p>		
Neuropharmakologie I <i>Neuropharmacology I</i>	12	Wahlpflicht	Aufbau	<p><i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden erwerben grundlegendes Faktenwissen über zentrale und aktuelle Themen der Neurowissenschaften und Kenntnisse der Methoden der molekularen und zellulären Neuropharmakologie.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben praktische Erfahrung mit Methoden der molekularen und zellulären Neuropharmakologie und lernen, wie die Methoden in der pharmakologischen Forschung eingesetzt werden. Sie lernen ebenfalls, Experimente zu planen, Versuchsdaten auszuwerten und zu präsentieren</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit ihrem Fachwissen in der Lage, Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften mit neuropharmakologischem Inhalt zu analysieren, zu präsentieren und kritisch zu beurteilen. Studierende sind ebenfalls in der Lage, eigene Fragestellungen zu entwickeln und wissen, wie sie methodisch bearbeitet werden können. Studierende können die im Praktikum gelernten Methoden anwenden und wissen, wie man sie für verschiedene neuropharmakologische Fragestellungen einsetzen kann.</p>	keine	Prüfungsleistungen Protokoll (7 LP) Präsentation (5 LP)
Pathobiochemie und	12	Wahlpflicht	Aufbau	<i>Kenntnisse:</i>	keine	Studienleistungen

Pharmakologie des neuronalen Zelltods I <i>Pathobiochemistry and Pharmacology of Neuronal Cell Death I</i>				<p>Neben grundlegendem Fachwissen zu Modellsystemen des neuronalen Zelltods mit Bezug zu neurodegenerativen, neuropsychiatrischen und neuroinflammatorischen Erkrankungen erwerben die Studierenden Fertigkeiten zur Generierung und Behandlung von neuronalen und glialen Zellkulturen sowie praktische Kenntnisse zur Bearbeitung einer Fragestellung zur Identifizierung möglicher therapeutischer Angriffspunkte sowie zur Validierung neuroprotektiver Strategien.</p> <p><i>Fertigkeiten und Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Fertigkeiten zur Konzeption, methodischen Durchführung und Auswertung von Versuchen zu Fragestellungen im Bereich der Signaltransduktion der Neurodegeneration und Neuroprotektion in Zellkulturmodellen des neuronalen Zelltods mit Krankheitsbezug. Hierzu zählen pharmakologische, molekularbiologische, immunocytochemische und biochemische Techniken sowie Assays zur Bestimmung des Zelltods sowie (fluoreszenzbasierter) Messungen mitochondrialer Morphologie, Membranintegrität und Funktion, ROS-Bildung und intrazelluläre Ca²⁺-Spiegel und Cytokinmessungen. Die Studierenden lernen, internationale Fachpublikationen zur Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods in Modellsystemen neurodegenerativer Erkrankungen zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu werten. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.</p>		Referat und Präsentation Prüfungsleistung Praktikumsprotokoll
Physiologie des Schlafs I <i>Physiology of Sleep I</i>	12	Wahlpflicht	Aufbau	<p><i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden erwerben grundlegendes Fachwissen zur Physiologie des Schlafs und zum praktischen Umgang mit <i>C. elegans</i> als Modelltier.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Fertigkeiten zur Konzeption, methodischen Durchführung und Auswertung physiologischer Fragestellungen und der Arbeit mit dem <i>C. elegans</i> Modell. Hierzu zählen Verhaltensphysiologie, Mikroskopie und funktionales Imaging, Genetik, Optogenetik, Mikrofluidik.</p> <p><i>Kompetenzen:</i></p>	keine	Studienleistung Darstellung des durchgeführten Projekts Prüfungsleistungen Referat im Seminar (4 LP) Praktikumsprotokoll (8 LP)

				Die Studierenden lernen, internationale Fachpublikationen zur Biologie des Schlafes und des Modellsystems <i>C. elegans</i> zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu werten. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.		
Vertiefungsmodule Specialized Course Units						
Entwicklungsbiologische Zellbiologie im MSc MZN <i>Developmental Cell Biology in MSc MZN</i>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	Kenntnisse: Die Studierenden vertiefen ihre methodisch-praktischen Kenntnisse in der molekularen und zellulären Entwicklungsbiologie. Kompetenzen: Konkret wird das Verständnis für Prozesse der Morphogenese, Organogenese und grundlegender molekularer Mechanismen der Zellbewegung und Kommunikation erworben; im Besonderen werden Aspekte der Neurogenese adressiert. Fertigkeiten: Die Fähigkeit zur weitgehend selbstständigen Versuchsplanung, -durchführung, Dokumentation und umfassenden Diskussion von Ergebnissen wird vertieft.	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Molekulare Embryologie und Entwicklungsgenetik“	Studienleistung Seminarvortrag Prüfungsleistung Praktikumsprotokoll
Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme II <i>Induced Pluripotent Stem Cells in Disease Modeling II</i>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	Kenntnisse: Die im Aufbaumodul erworbenen Kenntnisse der molekularen und zellulären klinischen Neurobiologie und der iPS-Zell-Forschung werden vertieft (Kultur und Differenzierung von menschlichen iPS-Zellen, neuronalen Stammzellen, Neuronen und Astrozyten, entwicklungsbiologische Aspekte der Differenzierung humaner neuronaler Zellen, Untersuchung von Netzwerkparametern, longitudinale Multi-Electrode-Array Analysen, Plastizitätsmodelle in menschlichen neuronalen Netzwerken, Immunocytochemie, Fluoreszenzmikroskopie, Calcium-Imaging, quantitative RT-PCR und Proteinbiochemie zur Analyse von Reifungsprozessen, axonale Transportprozesse in Microfluidic chambers). Fertigkeiten und Kompetenzen: Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Induzierte Pluripotente Stammzellen als Modellsysteme I“	Prüfungsleistungen Praktikumsprotokoll (18 LP) Referat (12 LP)

				<p>wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung einer oder mehrerer der genannten Labormethoden. Ein Schwerpunkt liegt auf der Auswertung und kritischen Diskussion der erzielten Ergebnisse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen der Neurobiochemie zu entwickeln, und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen kritisch überprüfen.</p>		
<p>Klinische Neurobiologie II (Experimentelle Neurologie) im MSc MZN</p> <p><i>Clinical Neurobiology II (Experimental Neurology) in MSc MZN</i></p>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p>Kenntnisse: Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse in Arbeitsgruppen, die sich mit dem idiopathischen Parkinson-Syndrom und der Epileptogenese beschäftigen. Sie sammeln praktische Erfahrung mit unterschiedlichen Labormethoden der krankheitsorientierten Forschung und lernen, wie die Methoden in der neurowissenschaftlichen Forschung eingesetzt werden.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden erwerben praktische Fähigkeiten und sind in der Lage aktuelle Fachpublikationen kritisch zu beurteilen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden werden die nötigen Kompetenzen erworben haben, ein Experiment unter Anleitung zu planen, einzelne Aspekte der Studien selbstständig durchzuführen und spezifischer zu verstehen, was noch zu lernen ist.</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Klinische Neurobiologie I (Experimentelle Neurologie)“	Prüfungsleistungen Protokoll (18 LP) Präsentation (12 LP)
<p>Molekulare Neurophysiologie II</p> <p><i>Molecular Neurophysiology II</i></p>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p>Kenntnisse: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der neurophysiologischen Methodik (Elektrophysiologie, Fluoreszenzmikroskopie (Live Cell Imaging), Zellkulturtechniken, molekularbiologische Methoden).</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung einer oder mehrerer der genannten Labormethoden. Ein Schwerpunkt liegt auf der Analyse der erzielten Ergebnisse.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Neurophysiologie I“	Prüfungsleistungen Protokoll (18 LP) Referat (12 LP)

				Strategien für neurophysiologische Fragestellungen zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen bestätigen oder falsifizieren.		
Neuroanatomie II <i>Neuroanatomy II</i>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p>Kenntnisse: Die im Aufbaumodul erworbenen Kenntnisse der morphologischen, molekularen und zellbiologischen Methodik in der Neurobiologie werden vertieft (Neurohistologie, Genexpressionsanalyse, Immunfluoreszenz, Konfokalmikroskopie, Morphometrie und digitale Bildanalyse, Zellkulturtechniken, molekularbiologische Methoden, Genexpressionskartierung im Nervensystem, experimentelle Modellsysteme neurologischer Erkrankungen, Verhaltensanalysen).</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung einer oder mehrerer der genannten Labormethoden. Ein Schwerpunkt liegt auf der Analyse der erzielten Ergebnisse.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen der Neurobiologie zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen bestätigen oder falsifizieren.</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Neuroanatomie I“	Prüfungsleistungen Protokoll (18 LP) Präsentation (12 LP)
Neurobiochemie II <i>Neurobiochemistry II</i>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p>Kenntnisse: Die im Basismodul erworbenen Kenntnisse der molekularen und zellulären Neurobiochemie werden vertieft (Präparation und Kultur primärer Nervenzellen und Hirnschnittkulturen, Immunhistochemie, konfokale Fluoreszenzmikroskopie, Reporter-Gen-Assays, RNA-Interferenz, Detektion und funktionelle Analyse neuronaler Aktin-Zytoskelett-regulierender Proteine). Es kommt Material aus wildtypischen und genetisch veränderten Säugermodellen (Maus) zur Anwendung.</p> <p>Fertigkeiten und Kompetenzen: Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Neurobiochemie I“	Studienleistung Protokoll Prüfungsleistung Referat

				<p>abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung einer oder mehrerer der genannten Labormethoden. Ein Schwerpunkt liegt auf der Auswertung und kritischen Diskussion der erzielten Ergebnisse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen der Neurobiochemie zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen bestätigen oder falsifizieren.</p>		
<p>Neurobiologie der Insekten im MSc MZN</p> <p><i>Neurobiology of Insects in MSc MZN</i></p>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p>Kenntnisse: Die im Aufbaumodul „Neurobiologie: Molekulare und zelluläre Aspekte“ erworbenen Kenntnisse spezieller Methoden der Insektenneurobiologie werden vertieft (Verhaltensphysiologie, Elektrophysiologie, Neuroanatomie, digitale Bildanalyse, Immunocytochemie, Massenspektrometrie).</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung spezieller Labormethoden. Sie erwerben vertiefte Fertigkeiten zur Analyse der erzielten Ergebnisse.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen zur Neurobiologie von Insekten zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen kritisch überprüfen.</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Neurobiologie: Molekulare und zelluläre Aspekte“	Prüfungsleistungen Referat im Seminar (12 LP) Praktikumsprotokoll (18 LP)
<p>Neuronale Signaltransduktion II</p> <p><i>Neuronal Signal Transduction II</i></p>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p>Kenntnisse: Die im Aufbaumodul erworbenen Kenntnisse spezieller Methoden der zellulären Neurophysiologie und Neuropharmakologie werden vertieft (heterologe Expression von fluoreszenzmarkierten Proteinen in Zellkulturen, Förster-Resonanz-Energie-Transfer-(FRET) Mikroskopie, molekularbiologische Modifizierung (Mutationen, Fusionsproteine) von Signaltransduktionsproteinen, Analytik der G-Protein Dynamik, Immunocytochemie, Live-cell/konfokale</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Neuronale Signaltransduktion I“	Prüfungsleistungen Referat im Seminar (10 LP) Praktikumsprotokoll (20 LP)

				<p>Fluoreszenzmikroskopie, Liganden-Bindungsassays).</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung der oben aufgeführten Labormethoden. Sie erwerben vertiefte Fertigkeiten zur Analyse der erzielten Ergebnisse.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen zur G-Protein-vermittelten Signaltransduktion und ihrer pharmakologischen Beeinflussung zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Hypothesen kritisch überprüfen.</p>		
<p>Neuropharmakologie II</p> <p><i>Neuropharmacology II</i></p>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p><i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse mehrerer neuropharmakologischer Methoden und erlernen ihre projektbezogene Anwendung.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Im Rahmen eines wissenschaftlichen Projekts erwerben die Studierenden praktische Erfahrung mit einer zusammenhängenden Kombination von Labortechniken einschließlich der Datenauswertung und -interpretation.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden besitzen die notwendige methodische und organisatorische Fähigkeit, um ein wissenschaftliches Projekt durchzuführen und die anfallenden Daten auszuwerten und zu bewerten. Sie sind in der Lage Arbeitshypothesen zu erstellen und experimentell auszutesten.</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Neuropharmakologie I“	<p>Prüfungsleistungen Protokoll (18 LP) Referat (12 LP)</p>
<p>Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods II</p> <p><i>Pathobiochemistry and Pharmacology of Neuronal Cell Death II</i></p>	30	Wahlpflicht	Vertiefung	<p><i>Kenntnisse:</i> Die im Aufbaumodul erworbenen Kenntnisse spezieller Methoden der Neurochemie und Neuropharmakologie werden vertieft (neuronale Zellkulturen, Modelle des neuronalen Zelltods, Analytik der Zellschädigung und subzellulärer Veränderungen, Aktivierung von Stressreaktionen in Neuronen und Gliazellen, einschließlich neuroinflammatorischer Prozesse, biochemische und molekularbiologische Analytik in neuronalen Zellen und Gliazellen, Immuncytochemie, Live-cell/konfokale</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen	<p>Studienleistung Referat im Seminar</p> <p>Prüfungsleistung Praktikumsprotokoll inklusive Darstellung der Fragestellung</p>

				<p>Fluoreszenzmikroskopie, FACS-Analytik, Analytik mitochondrialer Morphologie und funktioneller Parameter des Zellmetabolismus, Genexpression, -regulation, Cytokinbestimmung und Neuroprotektion).</p> <p><i>Fertigkeiten und Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung der speziellen Labormethoden. Sie erwerben vertiefte Fertigkeiten zur Analyse der erzielten Ergebnisse. Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen zur Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods sowie neuroinflammatorischer Prozesse, der Identifizierung entsprechender therapeutischer Angriffspunkte und der Validierung neuroprotektiver Strategien zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen kritisch überprüfen.</p>	Zelltods I"	
<p>Physiologie des Schlafs II im MSc MZN</p> <p><i>Physiology of Sleep II in MSc MZN</i></p>	30	Wahlpflicht	Ver- tiefung	<p><i>Kenntnisse:</i> Die im Aufbaumodul „Physiologie des Schlafs I“ erworbenen Kenntnisse der Methoden der Physiologie des Schlafes und die Verwendung vom Modellorganismus <i>C. elegans</i> werden vertieft (Verhaltensphysiologie, Mikroskopie und funktionales Imaging, Genetik, Optogenetik, Mikrofluidik).</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben anhand der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung die Fähigkeit zur selbstständigen Durchführung spezieller Labormethoden. Sie erwerben vertiefte Fertigkeiten zur Analyse der erzielten Ergebnisse.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden sind in der Lage, experimentelle Strategien für Fragestellungen zur Physiologie des Schlafes und des Modelltieres <i>C. elegans</i> zu entwickeln und ihre praktische Umsetzung zu planen. Sie können eigene und veröffentlichte Daten kritisch analysieren und anhand der Ergebnisse Modellvorstellungen kritisch überprüfen.</p>	Erfolgreich bestandenes Basismodul sowie 36 LP aus Aufbau- und Profilmodulen, darunter das Aufbaumodul „Physiologie des Schlafs I“	Prüfungsleistungen Referat im Seminar (10 LP) Praktikumsprotokoll (20 LP)

Profilmodule						
---------------------	--	--	--	--	--	--

Supplementary Subjects						
Methodenkenntnisse <i>Knowledge of Methods</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<p><i>Kenntnisse:</i> Erlernen von aktuellen Methoden der Neurowissenschaften, die im Rahmen der Module des Studiengangs in diesem Umfang nicht vorkommen und das eigene Profil der/des Studierenden sinnvoll ergänzen.</p> <p><i>Fertigkeiten & Kompetenzen:</i> Erwerb von Fertigkeiten in speziellen Techniken aus dem Bereich der Neurowissenschaften. Ggf. Übertragung erworbener Kenntnisse auf Projekte im Vertiefungsmodul bzw. in der MSc-Arbeit.</p>	keine	Prüfungsleistung Praktikumsbericht (10-15 Seiten)
MZN-PM-Neuropharmakologie <i>Neuropharmacology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<p><i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Pharmakologie von Arzneistoffen, die bei neurologischen und neuropsychiatrischen Erkrankungen eingesetzt werden. Ein besonderes Gewicht liegt auf den molekularen Wirkmechanismen der Pharmaka sowie auch auf der leitlinienkonformen Pharmakotherapie an den Patienten. Zudem werden Kenntnisse zu offenen wissenschaftlichen Fragen im Bereich der Pathobiochemie und zu experimentellen Weiterentwicklungen in der Pharmakotherapie vermittelt.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben grundlegende Fertigkeiten zur Erstellung kurzer Dossiers und von Kurzvorträgen über neueste Erkenntnissen zur Pathobiochemie bzw. zu Neuerungen in den Leitlinien zur Behandlung ausgewählter neurologischer und neuropsychiatrischer Erkrankungen auf der Grundlage einer gezielten Literaturrecherche in wissenschaftlichen Datenbanken, in der pharmazeutischen und medizinischen Fachliteratur, in Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Recherche und der Beurteilung der verfügbaren Pharmakotherapie neurologischer und neuropsychiatrischer Erkrankungen auf der Grundlage der einschlägigen Fachliteratur und den Informationen der Fachgesellschaften.</p>	keine	Studienleistung Referat Prüfungsleistung Klausur
Praxismodul <i>Practical Module</i>						

Berufspraxis <i>Professional Practice</i>	6	Wahlpflicht	Praxis	<p><i>Kenntnisse:</i> Einblick in ein potentielles Berufsfeld und/oder Erlernen von speziellen Techniken. Erwerb von Kenntnissen zu Arbeitsprozessen und Techniken, die im Rahmen der Module des Studiengangs nicht vorkommen, das Studium aber sinnvoll ergänzen und/oder den Schritt in den Beruf vorbereiten.</p> <p><i>Fertigkeiten und Kompetenzen:</i> Erwerb von Kompetenzen zu effizienten Betriebs- und Arbeitsabläufen; Verbessern und Anwenden der bisher im Studium erworbenen Fähigkeit der wissenschaftlichen Präsentation und Kommunikation. Ggf. Übertragung erworbener Kenntnisse auf Projekte im Vertiefungsmodul bzw. in der MSc-Arbeit.</p>	keine	Prüfungsleistung Praktikumsbericht (10-15 Seiten) inkl. Praktikumsbescheinigung
Abschlussmodul Final Module						
Masterarbeit <i>Master Thesis</i>	30	Pflicht	Ab- schluss	<p><i>Kenntnisse:</i> Die Studierenden zeigen in der Abschlussarbeit die Anwendung der erworbenen Kenntnisse des Studiums. Daneben erproben sie die Erarbeitung des aktuellen Forschungsstandes und dessen kritischer Reflexion.</p> <p><i>Fertigkeiten:</i> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden ein abgegrenztes Thema in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und sich einer kritischen wissenschaftlichen Diskussion zu stellen. Dazu müssen sie selbstständig neue Methoden aus den verschiedenen Bereichen der Neurobiologie anwenden, ihre Daten in schriftlicher Form zusammenfassen, darstellen und im Kontext zu anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen interpretieren und kritisch diskutieren.</p> <p><i>Kompetenzen:</i> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig Themenkomplexe aus einem bestimmten Forschungsschwerpunkt zu analysieren, aufzubereiten, zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	Erwerb von mind. 60 LP aus den vorgeschalteten Modulen	Prüfungsleistung Abschlussarbeit

Anlage 3: Importmodulliste

Zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung können im Master-Studiengang *Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften* im Studienbereich *Profilmodule und AufbauModule* die nachfolgend genannten Studienangebote gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 21 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten).

Der Katalog der wählbaren Studienangebote kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Angebot der Studiengänge der anbietenden Fachbereiche an der Philipps-Universität Marburg ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der jeweiligen Studiengangsw Webseite veröffentlicht. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ist es zulässig, über das reguläre Angebot hinaus im Einzelfall weitere Importmodule zu genehmigen; dies setzt voraus, dass auch der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

I.

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende PO lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

verwendbar für		Studienbereich „Aufbaumodule“ (Wahlpflicht) 6 oder 12 LP	
Angebot aus der Lehreinheit	Biologie		
Angebot aus Studiengang	<u>Modultitel</u>		LP
MSc Molecular and Cellular Biology (Molekulare und Zelluläre Biologie)	Neurobiologie: Molekulare und zelluläre Aspekte		12
	Molekulare Embryologie und Entwicklungsgenetik		12
Angebot aus der Lehreinheit	Medizin		
Angebot aus Studiengang	<u>Modultitel</u>		LP
Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften	MRT Bildgeb. in den Neurowissenschaften I		6
	MRT Bildgeb. in den Neurowiss. I mit Praxis		12
	MRT Bildgeb. i. d. Neurowissenschaften II		6
	MRT Bildgeb. i. d. Neurowiss. II mit Praxis		12
	Neurowissenschaft des Schmerzes		12
Angebot aus der Lehreinheit	Psychologie		
Angebot aus Studiengang	<u>Modultitel</u>		LP
Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften	Affektive Neurowissenschaften		6
	Kognitive Neurowissenschaften		6

	Neuropsychologie	6
	Theoretische Neurowissenschaft	6

verwendbar für	Studienbereich „Profilmodule“ (Wahlpflicht) 6 LP	
Angebot aus der Lehreinheit	Biologie	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
BSc Biologie	Biochemie I	6
	Digitale Lichtmikroskopie	6
	Einführung in die konfokale Laserscan-Mikroskopie	6
	Elektronenmikroskopie	6
	Neuroethologie	6
	Wissenschaftstheorie, Ethik und Geschichte der Biologie	6
MSc Molecular and Cellular Biology (Molekulare und Zelluläre Biologie)	Tierschutzgerechter Umgang mit Versuchstieren	6
Angebot aus der Lehreinheit	Medizin	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
MSc Humanbiologie	Biostatistik und klinische Epidemiologie	6
MSc Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften	Grundlagen neuropsychiatrischer Erkrankungen	6
Angebot aus der Lehreinheit	Psychologie	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
MSc Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften	Bayesian Statistics und Maschinelles Lernen in der Neurowissenschaft	6
Angebot aus der Lehreinheit	Informatik am FB 12	
Angebot aus Studiengang	Modultitel	LP
BSc Informatik	Einführung in die Informatik	6
	Algorithmische Bioinformatik	6

II.

Im nicht konkret spezifizierbaren Wahlpflichtbereich (studiengangübergreifende Schlüsselkompetenzen, etc.), ist die konkrete Modulwahl nur in Absprache mit der studienganginternen Studienfachberatung (die die Beratungsrichtlinien mit dem Prüfungsausschuss abgestimmt hat) und extern nach den Kapazitätsregeln des exportierenden Fachbereichs zu treffen.

12. **§ 4 der Anlage 4 wird wie folgt geändert:**

§ 4

Ablauf des Eignungsfeststellungsverfahrens

(1) Am Eignungsfeststellungsverfahren nimmt nur teil, wer eine Bewerbung gemäß § 3 eingereicht hat.

(2) Den Bewerberinnen und Bewerbern werden Eignungspunkte wie folgt zugeordnet:

Auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen werden zunächst Eignungspunkte für die Abschlussnote bzw. vorläufige Gesamtnote gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1, sowie für die nachgewiesene(n) Zusatzqualifikation(en) vergeben.

a) Es werden bis zu 3 Eignungspunkte für die Durchschnittsnote vergeben:

Notenpunkte 15 bis 11,3 (entspricht Note 1,0 – 1,9) => 3 Punkte

Notenpunkte 11,2 bis 9,5 (entspricht Note 2,0 – 2,5) => 2 Punkte

(bezogen auf die Notenskala nach § 28 der *Allgemeinen Bestimmungen*)

b) Zusatzqualifikation

Für die weiteren persönlichen fachbezogenen Eignungskriterien gemäß § 3 Abs. 2 wird 1 Punkt vergeben, es kann nur eines der drei aufgeführten fachspezifischen Kriterien angewendet werden.

(3) Bewerberinnen und Bewerber, die 3 oder mehr Eignungspunkte gemäß Abs. 2 erhalten haben, werden zu einem Auswahlgespräch mit der Auswahlkommission eingeladen.

Artikel 2:

Diese Änderungssatzung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium im Masterstudiengang „Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ ab dem Wintersemester 2018/2019 aufgenommen haben.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft.

Marburg, den 11.09.2018

gez.

Prof. Dr. Hans-Ulrich Mösch
Dekan des Fachbereichs
Biologie
der Philipps-Universität Marburg

Marburg, den 12.09.2018

gez.

Prof. Dr. Michael Keusgen
Dekan des Fachbereichs
Pharmazie
der Philipps-Universität Marburg

Marburg, den 11.09.2018

gez.

Prof. Dr. Helmut Schäfer
Dekan des Fachbereichs
Medizin
der Philipps-Universität Marburg

Inkrafttreten am: 14.09.2018