

# Nichtamtliche Lesefassung

## Ordnung des Fachbereichs Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität für den Masterstudiengang Cell Biology and Physiology mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 18. Oktober 2011

Mit den Änderungen vom 04. Juni 2012

### Gliederung:

#### 1. Abschnitt: Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zweck der Prüfungen
- § 3 Akademischer Grad
- § 4 Regelstudienzeit

#### 2. Abschnitt: Ziele des Studiengangs, Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen zum Studium

- § 6 Ziele des Studienganges
- § 7 Studienbeginn
- § 8 Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudiengang

#### 3. Abschnitt: Studienstruktur und -organisation

- § 9 Studien- und Prüfungsaufbau; Module
- § 10 Umfang des Studiums und der Module; Credit Points (CP)
- § 11 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen; Lehrveranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl
- § 12 Leistungs- und Teilnahmenachweise
- § 13 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung; Vorlesungsverzeichnis
- § 14 Akademische Leitung und Modulkoordination

#### 4. Abschnitt: Prüfungsorganisation

- § 15 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt
- § 16 Aufgaben des Prüfungsausschusses
- § 17 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer

#### 5. Abschnitt: Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren

- § 18 Zulassung zur Masterprüfung
- § 19 Umfang der Masterprüfung
- § 20 Prüfungszeitpunkt und Meldeverfahren
- § 21 Versäumnis und Rücktritt
- § 22 Nachteilsausgleich

- § 23 Täuschung und Ordnungsverstoß
- § 24 Anrechnung von Modulen und Leistungsnachweisen

## **6. Abschnitt: Durchführung der Modulprüfungen**

- § 25 Modulprüfungen
- § 26 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten
- § 27 Masterarbeit

## **7. Abschnitt: Bewertung der Prüfungsleistungen; Bildung der Noten; Gesamtnote**

- § 28 Bewertung der Prüfungsleistungen
- § 29 Bestehen und Nichtbestehen; Notenbekanntgabe

## **8. Abschnitt: Wiederholung von Prüfungen; Nichtbestehen der Gesamtprüfung**

- § 30 Wiederholung von Prüfungen
- § 31 Nichtbestehen der Gesamtprüfung

## **9. Abschnitt: Prüfungszeugnis; Urkunde und Diploma-Supplement**

- § 32 Prüfungszeugnis
- § 33 Masterurkunde
- § 34 Diploma-Supplement

## **10. Abschnitt: Ungültigkeit der Masterprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche; Prüfungsgebühren**

- § 35 Ungültigkeit von Prüfungen
- § 36 Einsicht in die Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen
- § 37 Einsprüche und Widersprüche
- § 38 Prüfungsgebühren

## **11. Abschnitt: Schlussbestimmungen**

- § 39 In-Kraft-Treten

**Anhang 1: Liste der Module für den Masterstudiengang Cell Biology and Physiology**

**Anhang 2: Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang - Pflichtmodule**

**Anhang 3: Exemplarischer Studienverlaufsplan**

**Anhang 4: Studiengangskonzept - Gegenstandskatalog**

**Anhang 5 Diploma Supplement in Deutsch**

## Abkürzungsverzeichnis:

CP	Credit Points
Ex	Exkursion
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen
HHG	Hessisches Hochschulgesetz in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I, S. 666 ff.)
HImmaVO	Verordnung über das Verfahren der Immatrikulation, das Teilzeitstudium, die Ausführung des Hessischen Studienguthabengesetzes und die Verarbeitung personenbezogener Daten an den Hochschulen des Landes Hessen vom 29.12.2003 (GVBl. I, Nr. 1, S. 12 ff.) in der jeweils gültigen Fassung
Ko	Kolloquium
LN	Leistungsnachweis
MA	Masterarbeit
M.Sc.	Master of Science
PM	Pflichtmodul
P	Praktikum
S	Seminar
SWS	Semesterwochenstunden
T	Tutorium bzw. Tutoriumsleitung
TN	Teilnahmenachweis
Ü	Übungen
V	Vorlesung
WP	Wahlpflichtmodul

# 1. Abschnitt: Allgemeines

## § 1 Geltungsbereich

- (1) Diese Ordnung regelt das Studium und die Prüfung im Masterstudiengang Cell Biology and Physiology des Fachbereichs Biowissenschaften an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.
- (2) Der Masterstudiengang Cell Biology and Physiology führt zu einem zweiten berufsqualifizierenden Abschluss eines naturwissenschaftlichen Studiums. Der Studiengang baut auf einem naturwissenschaftlichen Bachelorstudiengang auf (§ 7).
- (3) Der Masterstudiengang ist forschungsorientiert und konsekutiv, d.h. er baut auf dem Bachelorstudiengang Biowissenschaften auf.
- (4) Nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums besteht die Möglichkeit zur Promotion. Näheres regelt die Promotionsordnung.
- (5) Die vorliegende Ordnung soll den Studierenden ermöglichen, ihr Studium sinnvoll zu gestalten und erfolgreich abzuschließen. Sie informiert über Prüfungen, Studienziele und Studienaufbau, Zugangsvoraussetzungen und Studienbeginn, Regelstudienzeit, Leistungsnachweise und Art der Lehrveranstaltungen.

## § 2 Zweck der Prüfungen

Durch die studienbegleitende Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende im Rahmen ihrer oder seiner wissenschaftlichen Ausbildung die vertiefenden Zusammenhänge des Gebiets Cell Biology and Physiology überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig anzuwenden und das erworbene Wissen kritisch einzuordnen und zu bewerten.

## § 3 Akademischer Grad

Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht der Fachbereich Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main den akademischen Grad "Master of Science" ("M.Sc.").

## § 4 Regelstudienzeit

- (1) Die Regelstudienzeit, in der der Abschluss in der Regel erworben werden kann, beträgt einschließlich aller Modulprüfungen und der Masterarbeit vier Semester. Das Studium kann in kürzerer Zeit abgeschlossen werden.
- (2) Auf der Grundlage dieser Ordnung stellt der Fachbereich Biowissenschaften durch das Lehrangebot und die Gestaltung des Prüfungsverfahrens sicher, dass das Masterstudium Cell Biology and Physiology einschließlich sämtlicher Modulprüfungen und der Masterarbeit in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.

# 2. Abschnitt: Ziele des Studiengangs, Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen zum Studium

## § 6 Ziele des Studienganges

- (1) Der Masterstudiengang Zellbiologie und Physiologie vermittelt als forschungsorientierter Studiengang eine vertiefende Ausbildung in den Bereichen der Zellbiologie und Physiologie. Im Forschungsgebiet der Physiologie werden wissenschaftliche Inhalte der Neurophysiologie, Entwicklungsphysiologie, Pathophysiologie (Tumore) sowie Pflanzen- und Pilzphysiologie vermittelt. In beiden Forschungsbereichen stehen zelluläre Verarbeitungs- und Entwicklungsprozesse sowie die Zellkommunikation im Vordergrund. Die molekulare Zellbiologie und Physiologie verknüpft Forschungsgebiete und Methoden und deren praktische Vermittlung aus Biochemie und Molekularbiologie, Bioinformatik, Entwicklungsbiologie, Genetik, Immunologie, Mikrobiologie und moderner Mikroskopie und

erarbeitet auch theoretische und methodische Grundlagen für Biotechnologie und molekulare Medizin. Die zu untersuchenden biologischen Modellsysteme sind breitgestreut und reichen von eukaryontischen Zellkulturen und einzelligen Organismen bis zum ganzen vielzelligen Organismus (Tier, Pflanze, Pilz).

Allgemeines Studienziel ist der Erwerb einer weiterführenden Ausbildung in aktuellen Teildisziplinen der Zellbiologie und Physiologie. Die Studierenden sollen durch eine breite Ausbildung in unterschiedlichen methodischen und konzeptionellen Bereichen auch befähigt werden, interdisziplinäre Forschung durchzuführen. Das Masterstudium soll den Studierenden die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln, sie zu selbständigem wissenschaftlichen Denken anleiten sowie zu verantwortlichem Handeln führen.

(2) Der Master ist forschungsorientiert und soll die Studierenden dazu befähigen, sich nach Beendigung des Studiums schnell mit neuen Entwicklungen vertraut zu machen, in neue Gebiete einzuarbeiten und selbst zu weiteren Entwicklungen ihres Fachgebiets in Wissenschaft und Technik beizutragen. In dem viersemestrigen Masterstudium sollen die für den Übergang in die Berufspraxis erforderlichen Fachkenntnisse erworben werden.

(3) Das breit angelegte Studium soll für anspruchsvolle Tätigkeitsfelder in Wissenschaft, Forschung und Lehre befähigen. Potentielle Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs liegen beispielsweise auch in selbständiger zellbiologischer und physiologischer Forschung, Marketing oder Öffentlichkeitsarbeit und Wissenschaftsmanagement in Naturwissenschaften, Medizin und Industrie.

(4) Es wird begrüßt, wenn ein Teil des Masterstudiums im Ausland absolviert wird.

Auslandsaufenthalte während des Masterstudiums werden von der Johann Wolfgang Goethe-Universität gefördert.

## § 7 Studienbeginn

Die Aufnahme des Masterstudiums erfolgt jeweils zum Wintersemester.

## § 8 Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudiengang

(1) Zum Masterstudiengang kann nur zugelassen werden, wer im selben oder einem verwandten Studienfach die Bachelorprüfung bestanden hat oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss einer deutschen Universität oder einer deutschen Fachhochschule in gleicher oder verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern besitzt oder einen mindestens gleichwertigen ausländischen Abschluss in gleicher oder verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern besitzt und eine Masterprüfung in gleicher Fachrichtung an einer anderen Universität nicht endgültig nicht bestanden und nicht den Prüfungsanspruch verloren hat. Gleiches gilt bei Masterprüfungen in verwandten Fachrichtungen, soweit vom PA eine entsprechende Übereinstimmung der Fachrichtungen festgestellt wird. Über nicht bestandene Masterprüfungen in gleicher oder verwandter Fachrichtung ist bei der Bewerbung zum Studium eine Erklärung abzugeben.

(2) Da die Unterrichtssprache in Vorlesungen und Seminaren Englisch sein soll, erfordert die Zulassung zum Studium den Nachweis ausreichender englischer Sprachkenntnisse. Dieser kann erfolgen durch:

- den Test of English as a Foreign language (TOEFL) mit mindestens 540 paper-based TOEFL Punkten oder 210 computer-based oder 76 internet-based TOEFL Punkten.
- das International English Language Test System mit einem Ergebnis von 6.0 oder besser
- eine an den Fachbereichen Biowissenschaften, Medizin oder anderen naturwissenschaftlich/mathematisch orientierten Fachbereichen in Englisch geschriebene Bachelorarbeit

Andere Nachweisformen können nach Rücksprache mit dem bzw. Entscheidung durch den Prüfungsausschuss in diese Liste aufgenommen werden. Ausgenommen von der Nachweispflicht sind Bewerber mit Englisch als Muttersprache.

(3) Der Prüfungsausschuss kann in Fällen von Abs.1 b) und c) auch ein Auswahlgespräch zur Feststellung der besonderen Zugangsvoraussetzungen oder Eingangsprüfungen über die für den Studiengang Cell Biology and Physiology notwendigen Vorkenntnisse vorsehen. Er bestimmt Art, Umfang und Zeitpunkt der Eingangsprüfung im Einzelfall und benennt die Prüferinnen und Prüfer. Diese entscheiden, ob die Studienbewerberin oder der Studienbewerber die notwendigen Kenntnisse für das angestrebte Studium mitbringt. Bescheinigungen über das Bestehen der Eingangsprüfung werden auf Antrag ausgestellt.

(4) Ausländische Studienbewerberinnen und Studienbewerber müssen entsprechend der "Ordnung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main über die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) für Studienbewerberinnen und Studienbewerber mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung" in der jeweils gültigen Fassung einen Sprachnachweis in Deutsch vorlegen, soweit sie nach der DSH-Ordnung nicht von der Deutschen Sprachprüfung freigestellt sind.

(5) Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Zulassung zum Masterstudiengang. In den Fällen des Abs.1 b) und c) kann er die Zulassung zum Studium mit der Auflage der Erbringung weiterer Studienleistungen im Umfang von maximal 30 Credit Points (CP) verbinden. Diese sind innerhalb der Frist von 12 Monaten zu erfüllen. Bei nicht fristgemäßer Erfüllung der Auflage ist die Zulassung zum Masterstudiengang durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu widerrufen. Die CP gehen nicht in den Masterabschluss ein.

(6) Zur Aufnahme in den Masterstudiengang wird ein 1- bis 2-seitiges Motivationsschreiben mit Darstellung der fachlichen Eignung sowie Pläne für das Masterstudium verlangt.

(7) Der Prüfungsausschuss entscheidet in Zweifelsfällen über die Erfüllung der Aufnahmevoraussetzungen.

(8) Sofern die Aufnahme zum Masterstudiengang Cell Biology and Physiology zahlenmäßig beschränkt ist, wird ein Auswahlverfahren durchgeführt. Maßgebend für die Auswahl der durch den Prüfungsausschuss zu vergebenden Studienplätze sind zu 70 % die Note des Bachelorabschlusses und zu 30 % die Note des Motivationsschreibens. Die Bewertung des Motivationsschreibens stützt sich neben der äußeren Qualität auf die überzeugende Darstellung insbesondere des persönlichen und des spezifischen Interesses am Masterstudiengang ggf. unter Darstellung der bisherigen Berufs- oder Praxiserfahrungen oder studienrelevanter außeruniversitärer Leistungen, die über die Eignung für den Masterstudiengang besonderen Aufschluss geben können. Das Motivationsschreiben darf zwei Seiten mit 12 Pt großer Schrift und 1,5-zeiligem Textabstand nicht überschreiten. Es wird mit einer Note von 1 bis 5 nach folgender Notenskala bewertet:

1 = sehr gut,

2 = gut,

3 = befriedigend,

4 = ausreichend,

5 = mangelhaft.

(9) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die zum Zeitpunkt der Bewerbung ihr Studium im Bachelorstudiengang noch nicht abgeschlossen haben, können zum Masterstudiengang unter Vorbehalt zugelassen werden, wenn ein Nachweis über die Immatrikulation im Bachelorstudiengang und eine detaillierte Bescheinigung über den Stand sowie den voraussichtlichen Abschluss des Bachelorstudiums vorgelegt werden. Ferner sind folgende weitere Voraussetzungen zu erfüllen:

1. sämtliche Prüfungsleistungen des Bachelorstudienganges mit Ausnahme der Bachelorarbeit
2. die Bachelorarbeit bereits abgeschlossen ist oder kurz vor dem Abschluss steht und eine Empfehlung der Betreuerin oder des Betreuers der Bachelorarbeit vorliegt.

Wird das Bachelorzeugnis nicht innerhalb von 6 Monaten nach der vorläufigen Zulassung vorgelegt, ist die Zulassung zum Masterstudiengang durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu widerrufen.

### **3. Abschnitt: Studienstruktur und -organisation**

#### **§ 9 Studien- und Prüfungsaufbau; Module**

(1) Der Masterstudiengang ist modular aufgebaut. Das Studium gliedert sich in die 7 Pflichtmodule (aufgeführt in Anhang 1) und in 3 Wahlpflichtmodule, um den Studierenden eine interdisziplinäre Ausbildung und eine Spezialisierung innerhalb des Fachs zu ermöglichen. Die Einteilung in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, ihr Semesterwochenstundenumfang (SWS) und ihre Inhalte sind im Anhang 2 dieser Ordnung festgelegt. Ein exemplarischer Studienverlaufsplan ist in Anhang 3 gezeigt. Durch Beschluss des Instituts für Zellbiologie und Neurowissenschaft in Abstimmung mit dem Fachbereich können z.B. bei veränderter Zusammensetzung des Lehrkörpers für zukünftige Semester die Benennung der Wahlpflichtmodule und deren Modulbeschreibungen geändert werden sowie Wahlpflichtmodule gestrichen oder neu eingerichtet werden, soweit hierdurch die Studierbarkeit des Studiengangs nicht beeinträchtigt wird. Derartige Änderungen sind der Universitätsleitung und den Studierenden (durch Aushang) unverzüglich bekanntzugeben. Ein Rechtsanspruch immatrikulierter Studierender auf Weiterführung der zum Zeitpunkt der Einschreibung bestehenden Wahlpflichtmodule besteht nicht. Im Falle

der Streichung eines Wahlpflichtmoduls oder einer Änderung des Lehrangebots eines Wahlpflichtmoduls stellt der Prüfungsausschuss sicher, dass Studierende das begonnene Wahlpflichtmodul unter den bisherigen Bedingungen abschließen können.

(2) Von den drei zu belegenden Wahlpflichtmodulen können maximal zwei aus einem Themengebiet des Studiengangs gewählt werden, um eine interdisziplinäre Ausbildung zu fördern (siehe Liste der Wahlpflichtmodule, Anhang 1).

(3) Ein Modul ist eine inhaltliche und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit. Module stellen in der Regel einen Zusammenschluss von inhaltlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen einschließlich Selbstlernzeiten dar.

(4) Pflichtveranstaltungen sind nach Inhalt und Form der Veranstaltung in den Modulbeschreibungen eindeutig bestimmt.

(5) Die Lehrveranstaltungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in Englisch oder Deutsch durchgeführt.

(6) Die Lehrveranstaltungen eines Moduls können aufeinander aufbauen. Studierende sind an die in der Modulbeschreibung angegebene Reihenfolge von Lehrveranstaltungen gebunden.

(7) Die Module werden durch Prüfungen oder durch Studiennachweise abgeschlossen. Die Ergebnisse der Prüfungen gehen in die Gesamtnote der Masterprüfung ein. Eine Modulprüfung besteht entweder aus einer Prüfungsleistung als Abschluss des Moduls oder aus einer Kumulation mehrerer Modulteilprüfungsleistungen. Die Einzelheiten des Modulabschlusses sind in den jeweiligen Modulbeschreibungen geregelt.

(8) Innerhalb eines Moduls können Studienleistungen als Voraussetzung zum Erwerb der Modulabschlussprüfung gefordert werden. Studienleistungen müssen in engen zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den entsprechenden Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls erbracht werden. Näheres regelt § 12.

(9) Module anderer Studiengänge können als äquivalent zu den Pflicht- oder Wahlpflichtmodulen oder zu Teilmodulen des vorliegenden Masterstudiengangs vom Prüfungsausschuss anerkannt werden.

## **§ 10 Umfang des Studiums und der Module; Credit Points (CP)**

(1) Jedem Modul werden in den Modulbeschreibungen Credit Points (nachfolgend CP) auf der Basis des European Credit Transfer Systems (ECTS) und unter Berücksichtigung der Beschlüsse und Empfehlungen der Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz zugeordnet. Die CP ermöglichen auch die Übertragung erbrachter Leistungen auf andere Studiengänge der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen Hochschule.

(2) CP sind ein quantitatives Maß für den Arbeitsaufwand (workload), den durchschnittlich begabte Studierende für den erfolgreichen Abschluss des entsprechenden Moduls für das Präsenzstudium, die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, die Vorbereitung und Ausarbeitung eigener Beiträge und Prüfungsleistungen aufwenden müssen. Als regelmäßige Arbeitsbelastung werden höchstens 1800 Arbeitsstunden je Studienjahr angesetzt. 30 CP entsprechen der durchschnittlichen Arbeitsbelastung eines Semesters. Damit muss ein durchschnittlicher Studierender für 1 CP 30 Arbeitsstunden aufbringen.

(3) Für den Masterabschluss sind 120 CP nachzuweisen.

(4) CP werden nur vergeben, wenn die nach der Modulbeschreibung geforderten Leistungen erfolgreich erbracht worden sind.

(5) Für jede Studierende und jeden Studierenden des Studiengangs wird beim Prüfungsamt ein Credit Points-Konto eingerichtet.

Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten kann die oder der Studierende jederzeit in den Stand des Kontos Einblick nehmen.

(6) Der Arbeitsumfang wird nach Einführung des Studiengangs im Rahmen der Evaluierung nach § 12 Abs.1 HHG überprüft.

(7) Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich in weiteren als den in der Ordnung vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung zu unterziehen (Zusatzmodule). Dies können Wahlpflichtmodule gemäß der Auflistung in Anhang 1, aber auch Module zum Erwerb von sogenannten „soft skills“ (z.B. die Betreuung von Bachelorstudierenden) sein. Das Ergebnis der Prüfung wird bei der Bildung der Gesamtnote für die Masterprüfung nicht mit einbezogen.

## § 11 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen; Lehrveranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl

(1) Lehrveranstaltungen können in den folgenden Formen durchgeführt werden:

1. Vorlesungen (V)
2. Übungen (Ü)
3. Praktika (P)
4. Seminare (S)
5. Kolloquien (Ko),
6. Projektarbeiten (Pr)

- **Vorlesungen** bieten eine zusammenhängende Behandlung von Themen und vermitteln einen Überblick über einen bestimmten Wissenschafts- und Forschungsbereich.
- **Übungen** dienen der Vertiefung von Vorlesungsinhalten, z.B. durch Demonstrationen, Lösen von Aufgaben, Besprechung von Anschauungsmaterial und dem Erwerb bestimmter Fähigkeiten und Fertigkeiten.
- Ein **Praktikum** ist eine Lehrveranstaltung, bei der die Studierenden empirische oder experimentelle Arbeiten selbst durchführen. In der Regel beinhaltet ein Praktikum die Vorbereitung, Durchführung, den Abschluss, die Auswertung und die Interpretation von Versuchen. Das Erstellen eines Protokolls durch die Studierenden ist Bestandteil des Praktikums. Praktika beinhalten auch die für die Durchführung und das Verständnis der Versuche notwendige wissenschaftliche Theorie.
- Seminare sind theoretische Lehrveranstaltungen, bei denen die Studierenden Beiträge liefern müssen. Sie erfordern eine intensive Vorbereitung.
- Kolloquien dienen zur Darstellung und Diskussion aktueller Forschungsergebnisse des jeweiligen Fachgebiets. In der Regel halten Forschungsgruppenleiterinnen oder Forschungsgruppenleiter aus dem Inland oder dem Ausland einen Vortrag über ihre Arbeit, dem sich eine Diskussion anschließt.
- Projektarbeiten dienen der schriftlichen Ausarbeitung und Diskussion von offenen Forschungsfragestellungen oder theoretischen Konzepten eines Forschungsgebietes unter Berücksichtigung aktueller Literatur.

(2) Die in Abs.1 genannten Formen können durch weitere Lehrformen, insbesondere fachspezifische Lehrformen oder Lehrformen unter Verwendung elektronischer Medien (E-Learning) ergänzt werden. Es können mehrere Lehrformen in einer Lehrveranstaltung kombiniert werden.

(3) Ist der Zugang zu den Lehrveranstaltungen eines Moduls vom erfolgreichen Abschluss anderer Module abhängig, so enthält die Modulbeschreibung die erforderliche Festlegung. Entsprechendes gilt, wenn der Nachweis der regelmäßigen Teilnahme an einzelnen Lehrveranstaltungen eines Moduls für den Zugang zu anderen Lehrveranstaltungen desselben Moduls oder für den Zugang zu Lehrveranstaltungen eines anderen Moduls vorausgesetzt werden. Die Erfüllung der Zugangsberechtigung wird vom verantwortlichen Lehrenden des Moduls überprüft.

(4) Ist zu erwarten, dass die Zahl der an einer Lehrveranstaltung interessierten Studierenden die Aufnahmefähigkeit der Lehrveranstaltung übersteigt, kann die Lehrveranstaltungsleitung ein Anmeldeverfahren durchführen. Die Anmeldevoraussetzungen und die Anmeldefrist werden im kommentierten Vorlesungsverzeichnis oder auf andere geeignete Weise bekannt gegeben. Übersteigt die Zahl der angemeldeten Studierenden die Aufnahmefähigkeit der Lehrveranstaltung oder ist die Lehrveranstaltung überfüllt und kann nicht auf alternative Veranstaltungen verwiesen werden, prüft das Dekanat des veranstaltenden Fachbereichs auf Antrag der Lehrveranstaltungsleitung, ob eine zusätzliche Lehrveranstaltung eingerichtet werden kann. Ist dies aus Kapazitätsgründen nicht möglich, ist es zur Gewährleistung der ordnungsgemäßen Durchführung der Lehrveranstaltung zulässig, nur eine begrenzte Anzahl der teilnahmewilligen Studierenden aufzunehmen. Hierfür ist durch die Veranstaltungsleitung nach den Richtlinien des Dekanats des veranstaltenden Fachbereichs ein geeignetes Auswahlverfahren durchzuführen. Bei der Erstellung der Auswahlkriterien ist sicherzustellen, dass diejenigen Studierenden bei der Aufnahme in die Lehrveranstaltung Priorität genießen, für die die Lehrveranstaltung verpflichtend ist und die im besonderen Maße ein Interesse an der Aufnahme haben. Ein solches ist insbesondere gegeben, wenn der oder die Studierende nach dem Studienverlaufsplan bereits im

vorangegangenen Semester einen Anspruch auf den Platz hatte und trotz Anmeldung keinen Platz erhalten konnte. Bei Pflichtveranstaltungen muss angemeldet, aber nicht in die Lehrveranstaltung aufgenommenen Studierenden auf Verlangen hierüber eine Bescheinigung ausgestellt werden.

## § 12 Leistungs- und Teilnahmenachweise

(1) In den Modulbeschreibungen ist festgelegt, ob für die Module Studiennachweise (Teilnahmenachweise und/oder Leistungsnachweise) zu erbringen sind. Teilnahme- und Leistungsnachweise dienen zum Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums und sind in der Regel Voraussetzung für die Zulassung zu Modulprüfungen.

(2) Die Noten für Studienleistungen gehen nicht in die Modulnoten ein.

(3) Teilnahmenachweise dokumentieren die regelmäßige und, sofern dies die oder der Lehrende für den Teilnahmenachweis voraussetzt, die aktive Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Die regelmäßige Teilnahme ist gegeben, wenn die oder der Studierende in allen im Verlauf eines Semesters angesetzten Einzelveranstaltungen anwesend war. Die aktive Teilnahme beinhaltet die Erbringung kleinerer Arbeiten, wie Protokolle, mündliche Kurzreferate und Gruppenarbeiten. Die regelmäßige Teilnahme wird noch attestiert, wenn die oder der Studierende bis zu 20 % der Veranstaltungszeit versäumt hat. Bei darüberhinausgehenden Fehlzeiten kann die oder der Lehrende das Erteilen des Teilnahmenachweises von der Erfüllung von Pflichten abhängig machen. Teilnahmenachweise werden am Ende der Veranstaltungszeit durch die Lehrende oder den Lehrenden ausgestellt.

(4) Leistungsnachweise dokumentieren die erfolgreiche Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Sofern dies die oder der Lehrende voraussetzt, ist für einen Leistungsnachweis auch die regelmäßige Teilnahme (Abs.2) an der Lehrveranstaltung erforderlich. Die erfolgreiche Teilnahme ist gegeben, wenn eine durch die Lehrende oder den Lehrenden positiv bewertete (nach der Modulbeschreibung benotete oder unbenotete) individuelle Studienleistung (Abs.4) erbracht wurde. Die oder der Lehrende kann die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme an einer Lehrveranstaltung auch von der erfolgreichen Erbringung mehrerer Studienleistungen abhängig machen, sofern dies die Modulbeschreibung zulässt. Werden Studienleistungen nach Maßgabe der Modulbeschreibung benotet, gilt § 27 Abs.2. Bei Gruppenarbeiten muss die individuelle Leistung deutlich abgrenzbar und bewertbar sein.

(5) Studienleistungen können insbesondere sein:

- schriftliche Ausarbeitungen
- Referate (mit oder ohne Ausarbeitung)
- Arbeitsberichte, Protokolle
- Durchführung von Versuchen
- Literaturberichte oder Dokumentationen

Die Anzahl der Leistungen, ihre Form sowie die Frist, in der die Leistungen zu erbringen sind, gibt die oder der Lehrende den Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt. Die Vergabekriterien für den Leistungsnachweis dürfen während des laufenden Semesters nicht zum Nachteil der Studierenden geändert werden. Die oder der Lehrende kann den Studierenden die Nachbesserung einer schriftlichen Leistung unter Setzung einer Frist ermöglichen.

(6) Werden Studienleistungen schriftlich, aber nicht als Aufsichtsarbeit erbracht, sind sie mit einer Erklärung gemäß § 27 Abs. 10 zu versehen.

(7) Bestandene Studienleistungen können nicht wiederholt werden. Nicht bestandene Studienleistungen sind unbeschränkt wiederholbar.

## § 13 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung; Vorlesungsverzeichnis

- (1) Der beispielhafte Studienverlaufsplan (Anlage 3) gibt den Studierenden Hinweise auf eine zielgerichtete Gestaltung des Studiums.
- (2) Die Studierenden haben die Möglichkeit, während des gesamten Studienverlaufs die Studienfachberatung der am Masterstudiengang beteiligten Fachbereiche aufzusuchen. Die Studienfachberatung erfolgt durch von der Studiendekanin oder dem Studiendekan der Fachbereiche beauftragte Personen, deren Namen ausgehängt oder in anderer geeigneter Weise bekannt gegeben werden. Im Rahmen der Studienfachberatung erhalten die Studierenden Unterstützung insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechnik und der Wahl der Lehrveranstaltungen. Die Studienfachberatung sollte insbesondere in Anspruch genommen werden:
  - zu Beginn des ersten Semesters
  - bei Nichtbestehen von Prüfungen und bei gescheiterten Versuchen, erforderliche Leistungsnachweise zu erwerben
  - bei Schwierigkeiten in einzelnen Lehrveranstaltungen
  - bei Studiengangs- bzw. Hochschulwechsel
- (3) Neben der Studienfachberatung steht den Studierenden die Zentrale Studienberatung der Johann Wolfgang Goethe-Universität zur Verfügung. Sie unterrichtet als allgemeine Studienberatung über Studiermöglichkeiten, Inhalte, Aufbau und Anforderungen eines Studiums und berät bei studienbezogenen persönlichen Schwierigkeiten.
- (4) Kurz vor oder zu Beginn eines jeden Semesters, in dem Studierende ihr Studium aufnehmen können, findet eine Orientierungsveranstaltung statt, zu der die Studienanfängerinnen und Studienanfänger eingeladen werden. In dieser wird über die Struktur und den Gesamtaufbau des Studiengangs und über semesterspezifische Besonderheiten informiert. Den Studierenden wird Gelegenheit gegeben, insbesondere die Studienorganisation betreffende Fragen zu klären.
- (5) Der Fachbereich erstellt auf der Basis der Modulbeschreibungen und des Studienverlaufsplans für den Studiengang im Rahmen eines EDV-unterstützten Systems oder in Druckform ein kommentiertes Modul- und Veranstaltungsverzeichnis, das in der letzten Vorlesungswoche des vorangegangenen Semesters erscheinen soll. Es enthält insbesondere Informationen zu den Modulverantwortlichen, Hinweise auf Termine und Fristen zu Prüfungen und gegebenenfalls zu Anmeldeverfahren für Lehrveranstaltungen sowie Angaben zu den Modulen sowie zum Zugang zu den Lehrveranstaltungen für Studierende anderer Studiengänge.

## § 14 Akademische Leitung und Modulkoordination

- (1) Die Aufgabe der akademischen Leitung des Studiengangs im Fachbereich nimmt der Studiendekan oder die Studiendekanin wahr. Diese Funktion kann auf Vorschlag der Studiendekanin oder des Studiendekans vom Fachbereichsrat auf ein prüfungsberechtigtes Mitglied der Professorengruppe für die Dauer von zwei Jahren übertragen werden.
- (2) Die akademische Leitung hat insbesondere folgende Aufgaben:
  - Koordination des Lehr- und Prüfungsangebots im Zusammenwirken mit den Modulbeauftragten
  - Erstellung und Aktualisierung von Prüferlisten
  - Evaluation des Studiengangs
  - Bestellung der Modulkoordinatorinnen und Modulkoordinatoren.
- (3) Für jedes Modul ernennt der/die Studiendekan/in aus dem Kreis der Lehrenden des Moduls eine Modulkoordinatorin oder einen Modulkoordinator. Die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator muss Professorin oder Professor oder ein auf Dauer beschäftigtes wissenschaftliches Mitglied der Lehreinheit sein. Sie oder er ist für alle das Modul betreffenden inhaltlichen Abstimmungen und die ihr oder ihm durch die Ordnung des Studiengangs zugewiesenen organisatorischen Aufgaben zuständig. Die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator wird durch die akademische Leitung des Studiengangs vertreten.

## 4. Abschnitt: Prüfungsorganisation

### § 15 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt

- (1) Der Fachbereichsrat benennt einen Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang Zellbiologie und Physiologie (Cell Biology and Physiology).
- (2) Dem Prüfungsausschuss gehören die Studiendekanin oder der Studiendekan sowie drei weitere Vertreterinnen oder Vertreter der Professorenschaft, zwei für diesen Studiengang immatrikulierte Vertreterinnen oder Vertreter der Studierenden und eine Vertreterin oder ein Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter an. Für jedes Mitglied wird eine Stellvertreterin bzw. ein Stellvertreter gewählt. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden nebst einer Stellvertreterin oder einem Stellvertreter auf Vorschlag der jeweiligen Gruppe vom Fachbereichsrat gewählt. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der anderen Mitglieder zwei Jahre. Wiederwahl ist zulässig.
- (3) Bei Angelegenheiten, die ein Mitglied des Prüfungsausschusses betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit und wird durch die Stellvertreterin oder den Stellvertreter wahrgenommen. Dies gilt nicht bei rein organisatorischen Sachverhalten.
- (4) Der Prüfungsausschuss wählt eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden aus der Mitte der dem Prüfungsausschuss angehörenden Professorinnen und Professoren. Die stellvertretende Vorsitzende oder der stellvertretende Vorsitzende wird ebenso aus der Mitte der dem Prüfungsausschuss angehörenden Professorinnen und Professoren oder ihrer Stellvertreterinnen und Stellvertreter gewählt. Die bzw. der Vorsitzende führt die Geschäfte des Prüfungsausschusses. Sie oder er lädt zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses ein und führt bei allen Beratungen und Beschlussfassungen den Vorsitz. In der Regel soll in jedem Semester mindestens eine Sitzung des Prüfungsausschusses stattfinden. Eine Sitzung ist einzuberufen, wenn dies mindestens drei Mitglieder des Prüfungsausschusses fordern. Das Prüfungsamt wird vom Dekanat in Wahrnehmung seiner Verantwortung für die Prüfungsorganisation für die Studiengänge des Fachbereichs nach § 45 Abs. 1 HHG eingerichtet. Das Dekanat führt die Aufsicht über das Prüfungsamt.
- (5) Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. Er ist beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder, darunter die oder der Vorsitzende oder die oder der stellvertretende Vorsitzende anwesend sind und die Stimmenmehrheit der Professorinnen und Professoren gewährleistet ist. Für Beschlüsse ist die Zustimmung der Mehrheit der Anwesenden erforderlich. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind zu protokollieren. Im Übrigen richtet sich das Verfahren nach der Geschäftsordnung für die Gremien der Johann Wolfgang Goethe-Universität.
- (6) Der Prüfungsausschuss kann einzelne und wiederkehrende Aufgaben der oder dem Vorsitzenden zur alleinigen Durchführung und Entscheidung übertragen. Gegen deren oder dessen Entscheidungen haben die Mitglieder des Prüfungsausschusses und der betroffene Prüfling ein Einspruchsrecht. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann Aufgaben an das Prüfungsamt delegieren.
- (7) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten; sie bestätigen diese Verpflichtung durch ihre Unterschrift, die zu den Akten genommen wird.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an den mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen und Zuhörer teilzunehmen.
- (9) Der Prüfungsausschuss kann Anordnungen, Festsetzungen von Terminen und andere Entscheidungen unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen mit rechtlich verbindlicher Wirkung durch Aushang am Prüfungsamt oder andere geeignete Maßnahmen bekannt machen.
- (10) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder der oder des Vorsitzenden sind der oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der oder dem Studierenden ist vor der Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## § 16 Aufgaben des Prüfungsausschusses

(1) Der Prüfungsausschuss ist für die Organisation der Prüfungen zuständig. Er achtet auf die Einhaltung dieser Masterordnung. Der Prüfungsausschuss entscheidet in allen Prüfungsangelegenheiten, die nicht durch Ordnung oder Satzung einem anderen Organ oder Gremium oder der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses übertragen sind.

(2) Dem Prüfungsausschuss obliegen in der Regel insbesondere folgende Aufgaben:

- Entscheidung über die Erfüllung der Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang
  - Festlegung von Art, Umfang und Zeitpunkt der Auswahlgespräche bzw. Eignungsprüfung gemäß § 8 Abs. 2 und 4
  - Festlegung der Prüfungszeiträume und der Prüfungstermine für die Modulprüfungen
  - Festlegung der Meldefristen für die Modulprüfungen
  - Festlegung der Rücktrittsfristen
  - Bestellung der Prüferinnen und Prüfer
  - Organisation der Anrechnung von außerhalb des Masterstudiengangs Cell Biology and Physiology erbrachten Leistungen
  - Anregungen zur Reform des Studiums und der Prüfungen gegenüber den am Masterstudiengang beteiligten Fachbereichsräten
- Entscheidung über Einsprüche gegen Beschlüsse des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses

## § 17 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Zur Abnahme von Hochschulprüfungen sind Mitglieder der Professorengruppe, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit der selbständigen Wahrnehmung von Lehraufgaben beauftragt worden sind, sowie Lehrbeauftragte und Lehrkräfte für besondere Aufgaben befugt (§ 18 Abs.2 HHG). Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren, Privatdozentinnen und Privatdozenten, außerplanmäßige Professorinnen und Professoren, entpflichtete und in den Ruhestand getretene Professorinnen und Professoren, die in den Prüfungsfächern eine Lehrtätigkeit ausüben, können mit ihrer Einwilligung als Prüferinnen oder Prüfer bestellt werden. Prüfungsleistungen darf nur bewerten, wer mindestens die gleiche oder eine gleichwertige Qualifikation wie jene hat, die durch die Prüfung festgestellt werden soll.

(2) In der Regel wird die zu einem Modul gehörende Prüfung von den in dem Modul Lehrenden ohne besondere Bestellung durch den Prüfungsausschuss abgenommen. Sollte eine Veranstalterin oder ein Veranstalter aus zwingenden Gründen Prüfungen nicht abnehmen können, kann der Prüfungsausschuss eine andere Prüferin oder einen anderen Prüfer benennen.

(3) Abschlussarbeiten und schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Mündliche Prüfungen sind von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers abzunehmen. Die Masterarbeit ist von mindestens zwei Prüfenden zu bewerten.

(4) Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer darf nur ein Mitglied oder eine Angehörige oder ein Angehöriger der Johann Wolfgang Goethe-Universität bestellt werden, das oder die oder der den Masterabschluss oder eine vergleichbare Prüfung (z.B. Diplomprüfung) abgelegt hat. Die Bestellung der Beisitzerin oder des Beisitzers erfolgt durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Sie oder er kann die Bestellung an die Prüferin oder den Prüfer übertragen.

(5) Prüfer oder Prüferinnen und Beisitzer oder Beisitzerinnen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. § 15 Abs. 7 Satz 2 gilt entsprechend.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fachbereichsrat jährlich auf der Grundlage der Daten aus dem Prüfungsamt über die Entwicklung der Masterarbeiten sowie die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und gibt Anregungen für eine Anpassung der Ordnung für den Studiengang.

## 5. Abschnitt: Prüfungsvoraussetzungen und -verfahren

### § 18 Zulassung zur Masterprüfung

(1) Spätestens mit der Meldung zur ersten Prüfungsleistung eines Moduls an der Johann Wolfgang Goethe-Universität hat die oder der Studierende einen vollständig ausgefüllten Anmeldebogen zur Masterprüfung beim Prüfungsamt abzugeben. Diesem sind insbesondere beizufügen:

- eine Erklärung darüber, ob die Studierende oder der Studierende bereits eine Abschlussprüfung oder Zwischenprüfung in einem zellbiologischen / physiologischen oder verwandten Master- oder Diplommstudiengang an einer Hochschule im Geltungsbereich des ECTS endgültig nicht bestanden oder ihren oder seinen Prüfungsanspruch verloren hat oder ob sie oder er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet
- ggf. Nachweise über bereits erbrachte Studien- oder Prüfungsleistungen, die in den Studiengang eingebracht werden sollen
- ggf. Nachweis über die Zahlung der Prüfungsgebühr nach Maßgabe von § 38 Abs. 3.

(2) Über die Zulassung entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Die Nichtzulassung kann nur vom Prüfungsausschuss beschlossen werden. Zur Masterprüfung kann nur zugelassen werden, wer an der Johann Wolfgang Goethe-Universität immatrikuliert ist. Die Zulassung muss ferner versagt werden,

- wenn die oder der Studierende die in Abs.1 genannten Nachweise nicht erbringt;
- die oder der Studierende die Masterprüfung in diesem oder einem verwandten Studiengang an einer Hochschule im Geltungsbereich des ECTS endgültig nicht bestanden oder den Prüfungsanspruch verloren hat oder sich in einem solchen Studiengang in einer noch nicht abgeschlossenen Modulprüfung befindet;
- die oder der Studierende wegen der Anrechnung von Fehlversuchen gemäß § 30 Abs. 4 keine Möglichkeit mehr zur Erbringung von Prüfungsleistungen hat, die für das Bestehen der Masterprüfung erforderlich sind.

Als verwandt gelten solche Studiengänge, die in einem wesentlichen Teil der geforderten Prüfungsleistungen der Module übereinstimmen.

(3) Über Ausnahmen in besonderen Fällen entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.

(4) Eine Ablehnung der Zulassung wird dem oder der Studierenden von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses schriftlich mitgeteilt. Sie ist mit einer Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

### § 19 Umfang der Masterprüfung

Die Masterprüfung umfasst:

- Teilnahmenachweis des Pflichtmoduls Introduction into the Master Programme (Einführung in das Masterprogramm)
- Teilnahme- und Leistungsnachweis zum Modul Basic methods of Cell Biology and Physiology (Basismethoden der Zellbiologie und Physiologie)
- die Modulprüfung zum Pflichtmodul Advanced Cell Biology and Advanced Physiology (Zellbiologie für Fortgeschrittene / Physiologie für Fortgeschrittene)
- die Modulprüfungen zu den drei Wahlpflichtmodulen nach Maßgabe von § 9 Abs.2
- die Masterarbeit
- sowie den erfolgreichen Abschluss der Pflichtmodule 3a) oder 3b) [3a) Current Concepts in Physiology; 3b) Current Concepts in Cell Biology („Aktuelle Konzepte der Physiologie/ Aktuelle Konzepte der Zellbiologie)] und 4a) oder 4b) [4a) „Advanced Methods in Physiology; 4b) “Advanced Methodes in Cell Biology”. (Fortgeschrittene Methoden der Physiologie/der Zellbiologie)]

## § 20 Prüfungszeitpunkt und Meldeverfahren

- (1) Modulprüfungen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den entsprechenden Modulen abgelegt. Sie sind in der Regel mindestens zweimal jährlich anzubieten.
- (2) Die modulabschließenden mündlichen Prüfungen und Klausurarbeiten sollen innerhalb von durch den Prüfungsausschuss festzulegenden Prüfungszeiträumen durchgeführt werden. Die Prüfungszeiträume sind in der Regel die ersten beiden und die letzten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit.
- (3) Die Prüfungstermine und Meldefristen für die Modulprüfungen, die Art des Anmeldeverfahrens und die Rücktrittsfristen werden durch den Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den Prüfenden festgelegt; der Rücktritt soll dabei in der Regel bis zu einer Woche vor der Prüfung möglich sein. Das Prüfungsamt gibt den Studierenden in einem Prüfungsplan möglichst frühzeitig, spätestens aber vier Wochen vor den Prüfungsterminen Zeit und Ort der Prüfungen, Melde- und Rücktrittsfristen, sowie die Namen der beteiligten Prüferinnen und Prüfer fachbereichsöffentlich durch Aushang oder andere geeignete Maßnahmen bekannt. Muss aus zwingenden Gründen von diesem Prüfungsplan abgewichen werden, so ist die Neufestsetzung des Termins nur mit Genehmigung der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses möglich.
- (4) Zu jeder Modulprüfung hat sich die oder der Studierende innerhalb der Meldefrist in der geforderten Form anzumelden, andernfalls ist die Erbringung der Prüfungsleistung ausgeschlossen. Über eine Nachfrist für die Meldung zu einer Modulprüfung in begründeten Ausnahmefällen entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden.
- (5) Die oder der Studierende kann sich zu einer Modulprüfung nur anmelden beziehungsweise die Modulprüfung nur ablegen, sofern sie oder er zur Masterprüfung zugelassen ist, die entsprechende Modulprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden hat und sofern er oder sie die nach Maßgabe der Modulbeschreibung für das Modul erforderlichen Teilnahmenachweise erbracht hat. Hängt die Zulassung zu einer Modulprüfung oder Modulteilprüfung vom Vorliegen von Studienleistungen ab und sind diese noch nicht vollständig erbracht worden, ist eine Zulassung zu einer Modulteilprüfung oder Modulprüfung unter Vorbehalt möglich. Das Modul ist erst dann bestanden, wenn sämtliche Studienleistungen sowie Modulteilprüfungen oder die Modulprüfungen bestanden sind. Über Ausnahmen entscheidet der für den Studiengang zuständige Prüfungsausschuss. Beurlaubte Studierende können keine Prüfungen ablegen oder Leistungsnachweise erwerben. Zulässig ist aber die Wiederholung nicht bestandener Prüfungen während der Beurlaubung. Studierende sind auch berechtigt, Studien- und Prüfungsleistungen während einer Beurlaubung zu erbringen, wenn die Beurlaubung wegen Mutterschutz oder die Inanspruchnahme von Elternzeit oder wegen Pflege von nach ärztlichem Zeugnis pflegebedürftigen Angehörigen oder wegen der Erfüllung einer Dienstpflicht nach Art. 12a des Grundgesetzes oder wegen Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen Selbstverwaltung erfolgt ist.
- (6) Wird die Anmeldung zu einer Modulprüfung nicht innerhalb der Rücktrittsfrist zurückgenommen, wird die versäumte Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

## § 21 Versäumnis und Rücktritt

- (1) Die Modulabschluss- oder -teilprüfung gilt als „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die oder der Studierende zu dem bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht erscheint oder von der angetretenen Prüfung ohne triftigen Grund zurücktritt. Gleiches gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht oder als Prüfungsleistung in einer schriftlichen Aufsichtsarbeit ein leeres Blatt abgegeben oder in einer mündlichen Prüfung geschwiegen wurde.
- (2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis gemäß Abs. 1 geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Erfolgen Versäumnis oder Rücktritt wegen Krankheit der Studierenden oder des Studierenden, so muss dies durch ein ärztliches Attest nachgewiesen werden. Das ärztliche Attest ist unverzüglich, d. h. ohne schuldhaftes Zögern, beim Prüfungsausschuss vorzulegen; es muss Zeitpunkt, Art, Umfang und Dauer der Erkrankung sowie deren Auswirkungen auf die Prüfungsfähigkeit bescheinigen. Im Zweifelsfall kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes eines Amtsarztes verlangt werden. Eine während der Erbringung einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der Prüferin oder dem Prüfer oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Prüfungsausschuss bleibt hiervon unberührt. Ist die oder der Studierende durch Krankheit eines

von ihr oder ihm allein zu versorgenden Kindes oder einer oder eines von ihr oder ihm notwendigerweise allein zu betreuenden pflegebedürftigen nahen Angehörigen (Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner) zum Rücktritt oder Versäumnis gezwungen, kann er oder sie bezüglich der Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten dieselben Regelungen in Anspruch nehmen, die bei Krankheit einer oder eines Studierenden selbst gelten. Ein wichtiger Hinderungsgrund ist auch gegeben, wenn eine Studierende durch Nachweis Mutterschutz geltend macht. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt.

(3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in bereits abgelegten Teilmodulen angerechnet.

## **§ 22 Nachteilsausgleich**

(1) Im Prüfungsverfahren ist auf Art und Schwere einer Behinderung oder chronischen Erkrankung Rücksicht zu nehmen. Art und Schwere einer Behinderung oder Beeinträchtigung sind durch ein ärztliches Attest nachzuweisen; in Zweifelsfällen kann ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Macht die oder der Studierende gestützt auf das ärztliche Attest glaubhaft, dass sie oder er wegen ihrer oder seiner körperlichen Behinderung oder chronischen Erkrankung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so ist dieser Nachteil durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens, auszugleichen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.

(2) Entscheidungen nach Abs.1 trifft die Prüferin oder der Prüfer, in Zweifelsfällen der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Prüferin oder dem Prüfer.

## **§ 23 Täuschung und Ordnungsverstoß**

(1) Versucht die oder der Studierende das Ergebnis einer Prüfungs- oder Studienleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die Prüfungs- oder Studienleistung mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Der Versuch einer Täuschung liegt insbesondere vor, wenn die oder der Studierende nicht zugelassene Hilfsmittel in den Prüfungsraum mitführt oder eine falsche Erklärung nach § 27 Abs. 10 abgegeben worden ist. Im Falle einer besonders schweren Täuschung (z.B. im Wiederholungsfall oder unter Beifügung einer schriftlichen Erklärung über die selbständige Anfertigung einer Arbeit ohne unerlaubte Hilfsmittel) muss der Prüfungsausschuss die oder den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen oder Studienleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt. Die Schwere der Täuschung ist insbesondere anhand der hierfür aufgewendeten Energie, etwa bei organisiertem Zusammenwirken oder der Verwendung technischer Hilfsmittel (z.B. Funkgeräte oder Mobiltelefone) zu werten.

(2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder von der oder dem Aufsichtsführenden in der Regel nach einer Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende oder den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Abs. 1 Satz 3 findet entsprechende Anwendung.

(3) Hat eine Studierende oder ein Studierender durch schuldhaftes Verhalten die Teilnahme an einer Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der zuständige Prüfungsausschuss entscheiden, dass die Prüfungsleistung als nicht bestanden ("nicht ausreichend" (5,0)) gilt.

(4) Die oder der Studierende kann innerhalb einer Frist von vier Wochen schriftlich verlangen, dass die Entscheidungen nach Abs.1 und Abs.2 vom zuständigen Prüfungsausschuss überprüft werden.

(5) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der Studierenden oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## § 24 Anrechnung von Modulen und Leistungsnachweisen

(1) Bei einem Wechsel von einem modularisierten Studiengang an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland werden abgeschlossene Module in der Regel angerechnet. Module werden nicht angerechnet, wenn sie weitgehend nicht dieselben Lern- und Qualitätsziele vermitteln. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung von Inhalt, Umfang und Anforderungen vorzunehmen. Die Beweislast für die fehlende Gleichwertigkeit trägt der Prüfungsausschuss.

(2) Abs.1 findet entsprechende Anwendung auf die Anrechnung von Modulen aus modularisierten sowie einzelnen Leistungsnachweisen aus nicht modularisierten Studiengängen an ausländischen Hochschulen. Dabei sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaftsverträgen zu beachten. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit ist die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen zu hören.

(3) Als Voraussetzung für die Anrechnung kann eine ergänzende Leistung gefordert werden, insbesondere wenn die bisher erworbenen Kompetenzen in wichtigen Teilbereichen unvollständig sind oder für das Modul im früheren Studiengang eine geringere Anzahl von CP vergeben wurde als im Studiengang an der Johann Wolfgang Goethe-Universität anzurechnen sind.

(4) Studien- und Prüfungsleistungen aus einem Bachelorstudiengang können nur dann angerechnet werden, wenn sie nicht Voraussetzung für die Zulassung zu diesem Masterstudiengang waren.

(5) Lehrveranstaltungen, die an außeruniversitären Instituten (z.B. Max-Planck-Institut, Paul-Ehrlich-Institut, Georg Speyer Haus, Forschungszentren) oder an ausländischen Universitäten besucht werden wollen, können nach Prüfung durch die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses des Masterstudiengangs in Absprache mit einem/einer Modulleiter/in als äquivalent zu einem der in dieser Ordnung aufgeführten Wahlpflichtmodule (Fachmodule) oder Pflichtmodule anerkannt werden. Der/die Student/in muss die Äquivalenz der Lehrveranstaltung(en) vor der externen Durchführung zur Genehmigung beantragen. Diese Regelung ist nur möglich, wenn sich ein(e) Lehrende(r) des Masterstudiengangs Cell Biology and Physiology vorab bereit erklärt, als Betreuer/in den externen Veranstaltungen bzw. Masterarbeit zu fungieren. Die Pflichtmodule 1-3 von Anhang 1 (Einführung ins Masterprogramm, Physiologie für Fortgeschrittene / Zellbiologie für Fortgeschrittene, Aktuelle Konzepte der Zellbiologie / Aktuelle Konzepte der Physiologie) sind von dieser Äquivalenzregelung ausgenommen.

(6) Studien- und Prüfungsleistungen, die während eines studienbegleitenden Auslandsaufenthaltes erworben wurden, können auch dann angerechnet werden, wenn sie in einem Urlaubssemester erbracht wurden.

(7) Werden Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Angerechnete Leistungen werden in der Regel unter Angabe der Hochschule, an der sie erworben wurden, im Zeugnis gekennzeichnet.

(8) Beim Wechsel des Studienfaches oder der Hochschule oder nach Studienaufhalten im Ausland besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung, sofern die Voraussetzungen hierfür gegeben sind und die anzurechnende Leistung zum Zeitpunkt der Anerkennung nicht älter als fünf Jahre ist. Über die Anerkennung älterer Prüfungsleistungen entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes. Die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Es besteht kein Anspruch auf die Anrechnung von Teilleistungen aus nicht abgeschlossenen Modulen. Bei den Anerkennungsverfahren werden sämtliche von der oder dem Studierenden abgelegten – sowohl die bestandenen als auch die nicht bestandenen – Studien- und Prüfungsleistungen, zu denen es gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen im entsprechenden Masterstudiengang der Johann Wolfgang Goethe-Universität gibt, berücksichtigt. § 30 Abs. 4 findet Anwendung.

(9) Es können höchstens 80 CP anerkannt werden. Die Masterarbeit kann nicht anerkannt werden.

(10) Bei Fach- oder Hochschulwechsel erfolgt auf der Grundlage der Anrechnung die Einstufung in das Fachsemester des Masterstudiengangs Cell Biology and Physiology (Zellbiologie und Physiologie) an der Johann Wolfgang Goethe-Universität.

(11) Entscheidungen mit Allgemeingültigkeit zu Fragen der Anrechnung trifft der Prüfungsausschuss; die Anrechnung im Einzelfall erfolgt durch dessen vorsitzendes Mitglied, falls erforderlich unter Heranziehung einer Fachprüferin oder eines Fachprüfers. Sofern Anerkennungen vorgenommen werden, können diese mit der Auflage, bestimmte Studien- und/oder Prüfungsleistungen nachzuholen,

verbunden werden. Auflagen und evtl. Fristen, innerhalb der diese zu erfüllen sind, sind der oder dem Studierenden schriftlich mitzuteilen. Die Mitteilung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **6. Abschnitt: Durchführung der Modulprüfungen**

### **§ 25 Modulprüfungen**

(1) Modulprüfungen sind Prüfungsereignisse, die zweimal wiederholbar sind und mit Noten bewertet werden. Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Eine Modulprüfung besteht grundsätzlich aus einer einzigen Prüfungsleistung, die sich nach Maßgabe der Modulbeschreibung auf die Stoffgebiete aller Lehrveranstaltungen oder auf den Stoff einer einzelnen Lehrveranstaltung des Moduls (veranstaltungsbezogene Modulprüfung) erstreckt. Erfolgreich erbrachte Studienleistungen können als Voraussetzung für eine Modulprüfung vorgesehen werden. In besonders begründeten Ausnahmen können auch kumulative Modulprüfungen vorgesehen werden. Bei kumulativen Modulprüfungen werden die Inhalte und Methoden des Teilmoduls in der jeweiligen Teilprüfung abgeprüft.“

(3) Die Art der Modulprüfung und die Prüfungsform sowie die Prüfungsinhalte, sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen. Soweit die Modulbeschreibung alternative Prüfungsformen zulässt, muss die oder der Prüfende die Prüfungsform festlegen und sie den Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltung des Moduls, spätestens bei der Bekanntgabe des Prüfungstermins mitteilen.

(4) Bei kumulativen Modulprüfungen müssen sämtliche Modulteilprüfungen bestanden werden.

(5) Prüfungssprachen sind Deutsch oder Englisch. Die gewählte Sprache ist rechtzeitig vom Modulkoordinator vor Durchführung der Prüfung festzusetzen.

(6) Ohne Aufsicht angefertigte schriftliche Arbeiten sind von der oder dem Studierenden nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis anzufertigen. Die oder der Studierende hat bei der Abgabe der Arbeit schriftlich zu versichern, dass sie oder er diese selbständig verfasst und alle von ihr oder ihm benutzten Quellen und Hilfsmittel in der Arbeit angegeben hat. Ferner ist zu erklären, dass die Arbeit noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung verwendet wurde.

(7) Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Modulprüfungen müssen sich durch die Vorlage eines amtlichen Lichtbildausweises ausweisen.

(8) Das Ergebnis einer schriftlichen Modulprüfung wird durch die Prüferin oder den Prüfer in einem Prüfungsprotokoll festgehalten, das sie oder er zusammen mit der Prüfungsarbeit dem Prüfungsamt unverzüglich zuleitet. In das Prüfungsprotokoll sind neben dem Prüfungsergebnis die Modulbezeichnung bzw. der Modulteil, die Prüfungsform, das Prüfungsdatum sowie die Prüfungsdauer aufzunehmen. Weiterhin sind solche Vorkommnisse, insbesondere Vorkommnisse nach § 23 Abs.1 und 2 aufzunehmen, welche für die Feststellung des Prüfungsergebnisses von Belang sind.

### **§ 26 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten**

(1) Klausurarbeiten beinhalten die Beantwortung von Fragen oder die Lösung von Aufgaben. In einer Klausurarbeit soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er eigenständig in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht das Wissen des entsprechenden Fachgebietes beherrschen und für die Lösung von Problemen einsetzen kann.

(2) Multiple-Choice-Fragen sind in Klausurarbeiten zulässig. Bei der Aufstellung der Multiple-Choice-Fragen und des Antwortkatalogs ist festzulegen, ob eine oder mehrere Antworten richtig sind. Eine Bewertung der Antwort auf eine Frage mit weniger als 0 Punkten ist nicht zulässig.

(3) Klausuren können bis zu einem Anteil von 25 Prozent der zu erreichenden Gesamtpunktzahl in Multiple-Choice-Fragen bestehen.

(4) Die Dauer der Klausurarbeiten beträgt 45 Minuten, sofern in der Modulbeschreibung keine abweichende Regelung getroffen wird.

(5) Die Klausurarbeiten werden in der Regel von einem oder einer Prüfenden bewertet. Eine nicht bestandene Klausurarbeit in einer letztmaligen Wiederholung ist außerdem von einem zweiten Prüfer oder einer zweiten Prüferin zu bewerten. Bei Abweichung der Noten

errechnet sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden Noten. Das Bewertungsverfahren der Klausuren soll 4 Wochen nicht überschreiten.

## § 27 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierende oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist entsprechend den Zielen gemäß § 2 ein Thema umfassend und vertieft nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann. Der Betreuer oder die Betreuerin der Masterarbeit ist in der Regel der Betreuer oder die Betreuerin im Praktikum „Einführung in die wissenschaftliche Arbeitstechnik“ (Pflichtmodul 4a / Pflichtmodul 4b). Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Scheidet der Betreuer oder die Betreuerin aus dem Fachbereich Biowissenschaften aus und kann die Masterarbeit nicht weiter betreuen, bestellt der Prüfungsausschuss einen neuen Betreuer oder eine neue Betreuerin.

(2) Der Umfang der Masterarbeit beträgt 30 CP. Der Zeitraum von der Themenstellung bis zur Abgabe der Masterarbeit beträgt sechs Monate. Die Bearbeitungsfrist beginnt mit dem der Ausgabe des Themas (Abs.6) folgenden Tag. Bei der Ausgabe des Themas erfolgt die Fristsetzung für die Einreichung der Masterarbeit.

(3) Die Zulassung zur Masterarbeit kann beantragen, wer insgesamt 74 CP nachweist. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet über die Zulassung zur Masterarbeit.

(4) Die Masterarbeit kann von einer Professorin oder einem Professor, oder einer Privatdozentin oder einem Privatdozenten des Fachbereichs ausgegeben und betreut werden, die/der am Masterstudiengang Cell Biology and Physiology beteiligt ist. Auf Antrag der Studierenden können vom Prüfungsausschuss auch weitere Personen gemäß § 17 Abs.1 mit der Betreuung von Arbeiten beauftragt werden. Die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit ist Erstgutachterin oder Erstgutachter der Masterarbeit. Die zweite Gutachterin oder der zweite Gutachter wird von der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses aus dem Kreis der Professorinnen und Professoren sowie Privatdozentinnen oder Privatdozenten des Fachbereichs bestellt. Die Betreuerin oder der Betreuer hat sicherzustellen, dass gegebenenfalls die für die Durchführung der Masterarbeit erforderliche apparative Ausstattung zur Verfügung steht.

(5) Mit Zustimmung der oder des Prüfungsausschussvorsitzenden kann die Masterarbeit auch außerhalb des Fachbereichs angefertigt werden (externe Masterarbeit, z.B. in anderen Fachbereichen, an Max-Planck-Instituten oder anderen Forschungsinstitutionen), soweit die Betreuung durch Professoren, Juniorprofessoren oder andere qualifizierte (in der Regel habilitierte) Wissenschaftler vor Ort sicher gestellt ist. Bei externen Masterarbeiten ist die betreuende Wissenschaftlerin oder der betreuende Wissenschaftler der entsprechenden Institution Erstgutachterin oder Erstgutachter. Vor Ausgabe der Masterarbeit wird durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eine oder ein am Masterstudiengang beteiligte(r) Professorin oder Professor des Fachbereichs als Zweitgutachterin oder Zweitgutachter bestellt.

(6) Die oder der Studierende kann in Absprache mit der Betreuerin oder dem Betreuer ein Thema für die Masterarbeit vorschlagen. Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die Betreuerin oder den Betreuer über die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass die oder der Studierende rechtzeitig ein Thema und die erforderliche Betreuung erhält. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind beim Prüfungsamt aktenkundig zu machen. Das Thema der Masterarbeit darf vor der aktenkundigen Ausgabe des Titels nicht bearbeitet werden.

(7) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

(8) Das gestellte Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Das neu gestellte Thema muss sich inhaltlich von dem zurückgegebenen Thema unterscheiden. Wird infolge des Rücktritts gemäß Satz 1 ein neues Thema für die Masterarbeit ausgegeben, so ist die Rückgabe dieses Themas ausgeschlossen.

(9) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die die Studierende oder der Studierende nicht zu vertreten hat (z.B. Erkrankung der oder des Studierenden beziehungsweise eines von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes), nicht eingehalten werden, so verlängert die oder der Vorsitzende des zuständigen Prüfungsausschusses die Bearbeitungszeit, wenn die Studierende oder der Studierende dies vor dem ersten Ablieferungstermin beantragt. Grundsätzlich kann eine Verlängerung um maximal 50 % der Bearbeitungszeit eingeräumt

werden; in besonderen Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss eine weitergehende Verlängerung gewähren. Dauert die Verhinderung länger, so kann die oder der Studierende von der Prüfungsleistung zurücktreten und ein neues Thema bearbeiten.

Durch die Ausnahmeregelung soll der Tatsache Rechnung getragen werden, dass es in Einzelfällen nicht gerechtfertigt wäre, z.B. einen komplizierten und zeitintensiven Versuchsaufbau wegen einer starren Fristenregelung abbrechen zu müssen.

(10) Die Masterarbeit ist in vier gedruckten und gebundenen Exemplaren fristgemäß beim Prüfungsamt abzugeben oder mittels Postweg beim Prüfungsamt einzureichen. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen; im Falle des Postweges ist das Datum des Poststempels entscheidend. Die Masterarbeit ist nach den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis zu verfassen, insbesondere sind alle Stellen, Bilder und Zeichnungen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder aus anderen fremden Texten entnommen wurden, als solche kenntlich zu machen. Die Masterarbeit ist mit einer Erklärung der oder des Studierenden zu versehen, dass sie oder er die Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst hat. Ferner ist zu erklären, dass die Masterarbeit nicht, auch nicht auszugsweise, für eine andere Prüfung oder Studienleistung verwendet worden ist.

(11) Die Masterarbeit ist von der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter und der Zweitgutachterin oder dem Zweitgutachter schriftlich zu begutachten und zu bewerten. Die Begutachtung der Masterarbeit soll von beiden Prüfenden unverzüglich, spätestens jedoch vier Wochen nach ihrer Einreichung erfolgen. Wird die Masterarbeit nur von einem der beiden Prüfenden mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet oder weichen die beiden Noten um mehr als 2,0 voneinander ab, wird ein drittes Gutachten eingeholt, das im Zeitraum von zwei Wochen erstellt werden soll. Die Gesamtnote der Masterarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten nach § 28 Abs.4 festgesetzt. Hiervon abweichend wird im Falle von Satz 3, erster Halbsatz, auch dann die Note 4,0 („ausreichend“) festgesetzt, wenn das arithmetische Mittel der Einzelbewertungen zwar über 4,0 liegt, aber zwei der drei Prüfenden die Arbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet haben.

## **7. Abschnitt: Bewertung der Prüfungsleistungen; Bildung der Noten; Gesamtnote**

### **§ 28 Bewertung der Prüfungsleistungen**

(1) Der Bewertung ist stets die individuelle Leistung der oder des Studierenden zugrunde zu legen.

(2) Für die Bewertung der einzelnen Prüfungsleistungen und für die Benotung von Studienleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

Note 1 „sehr gut“ = eine hervorragende Leistung;

Note 2 „gut“ = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;

Note 3 „befriedigend“ = eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;

Note 4 „ausreichend“ = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;

Note 5 „nicht ausreichend“ = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können die Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(3) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern festgesetzt.

(4) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungen, so wird die Gesamtnote für das Modul durch Berechnung des gewichteten Mittelwertes (CP-Anteile der Lehrveranstaltungen) gebildet. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Note lautet:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5 sehr gut,

bei einem Durchschnitt über 1,5 bis einschließlich 2,5 gut,

bei einem Durchschnitt über 2,5 bis einschließlich 3,5 befriedigend,

bei einem Durchschnitt über 3,5 bis einschließlich 4,0 ausreichend,

bei einem Durchschnitt über 4,0 nicht ausreichend.

Sofern nur eine einzige Modulprüfungsleistung erforderlich ist und diese von zwei oder mehr Prüferinnen und Prüfern unterschiedlich bewertet wird, errechnet sich die Note für das Modul als Durchschnitt der Einzelnoten.

(5) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote durch Berechnung des nach CP gewichteten Mittelwertes der einzelnen Modulnoten gebildet. Die Masterarbeit wird dabei doppelt gewichtet. Für die Berechnung der Gesamtnote gilt Abs.4 entsprechend.

(6) Die Gesamtnote wird ergänzt durch eine ECTS-Note, die in das Diploma-Supplement aufgenommen wird. Die ECTS-Bewertungsskala berücksichtigt statistische Gesichtspunkte der Bewertung wie folgt:

- A = die Note, die die besten 10% derjenigen, die die Masterprüfung bestanden haben, erzielen,
- B = die Note, die die nächsten 25 %,
- C = die Note, die die nächsten 30 %,
- D = die Note, die die nächsten 25 %,
- E = die Note, die die nächsten 10 % erzielen.

Die Berechnung erfolgt durch das Prüfungsamt aufgrund der statistischen Auswertung der Prüfungsergebnisse. Hierbei soll ein Zeitraum von 3 Jahren zugrunde gelegt werden. Für die Bezugsgruppen sind Mindestgrößen festzulegen, damit tragfähige Aussagen möglich sind. Solange sich entsprechende Datenbanken noch im Aufbau befinden, bestimmt der zuständige Prüfungsausschuss ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung der relativen Gesamtnoten.

(7) Wenn alle Modulabschlussnoten „sehr gut“ (bis 1,5) lauten, wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“ erteilt.

(8) Wird eine englischsprachige Übersetzung des Zeugnisses ausgefertigt, werden die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen sowie die Gesamtnote entsprechend folgender Notenskala abgebildet:

bis 1,5	sehr gut	very good
über 1,5 bis 2,5	gut	good
über 2,5 bis 3,5	befriedigend	satisfactory
über 3,5 bis 4,0	ausreichend	sufficient
über 4,0	nicht ausreichend	fail

## **§ 29 Bestehen und Nichtbestehen; Notenbekanntgabe**

(1) Eine einzelne Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit der Note „ausreichend“ oder besser bewertet worden ist.

(2) Ein Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Modulprüfung bestanden ist oder bei Modulen ohne Modulprüfung die nach der Modulbeschreibung vorgeschriebenen Studiennachweise erbracht worden sind.

(3) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die prüfungsrelevanten Pflichtmodule sowie die Wahlpflichtmodule und die Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden sind und insgesamt mindestens 120 CP nach Maßgabe dieser Ordnung erworben wurden.

(4) Die Ergebnisse sämtlicher Prüfungen werden unverzüglich bekannt gegeben. Hat die oder der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden, erhält sie oder er eine schriftliche Mitteilung durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, der einen Hinweis darüber enthalten soll, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang und in welcher Frist die Modulprüfung oder Modulteilprüfung wiederholt werden kann. Ist eine Wiederholung nicht mehr möglich, ist das endgültige Nichtbestehen der Masterprüfung festzustellen. Der Prüfungsausschuss kann festlegen, dass die Noten, die in Prüfungen erzielt werden, unter Wahrung schutzwürdiger Interessen der Betroffenen und allgemeiner datenschutzrechtlicher Regelungen durch studiengangöffentlichen Aushang bekannt gegeben und/oder durch das elektronische Prüfsystem zur Einsicht für die Studierenden vorgehalten werden. Der Prüfungsausschuss legt dann auch das Verfahren fest. Absatz 5 und § 31, Abs.3 bleiben unberührt.

(5) Über das endgültige Nichtbestehen einer Modulprüfung oder das endgültige Nichtbestehen der Masterarbeit ist ein schriftlicher Bescheid durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu erteilen, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

## **8. Abschnitt: Wiederholung von Prüfungen; Nichtbestehen der Gesamtprüfung**

### **§ 30 Wiederholung von Prüfungen**

- (1) Bestandene Modulprüfungen können nicht wiederholt werden.
- (2) Nicht bestandene Modulprüfungen können höchstens zweimal wiederholt werden. Ein Wechsel eines Wahlpflichtmoduls nach einer nicht bestandenen Modulprüfung ist einmal möglich unter Anrechnung des Fehlversuches.
- (3) Eine nicht bestandene Masterarbeit kann einmal wiederholt werden. Es wird ein anderes Thema ausgegeben. Die Aufgabenstellung muss spätestens sechs Monate nach Mitteilung des ersten Ergebnisses erfolgen. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine Rückgabe des Themas der Masterarbeit ist bei der Wiederholung nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung der ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist nicht zulässig. Im Übrigen finden die Bestimmungen für die Masterarbeit (§ 26) auch für die Wiederholung der Masterarbeit Anwendung.
- (4) Fehlversuche bei inhaltlich äquivalenten Modulen oder Teilmodulen eines anderen Studiengangs an der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen deutschen Hochschule sind anzurechnen.
- (5) Eine nicht bestandene Modulprüfung bzw. Modulteilprüfung ist zum nächsten Prüfungstermin zu wiederholen. Sofern für die Zulassung zu einem Modul das Bestehen eines Moduls des vorangegangenen Semesters Voraussetzung ist, bietet der Fachbereich eine erste Wiederholungsmöglichkeit vor Beginn des jeweiligen Semesters an.
- (6) Wird die Wiederholungsfrist nicht eingehalten, gilt die Prüfungsleistung als nicht bestanden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (7) Im Falle von kumulativen Modulprüfungen sind nur die nicht bestandenen Modulteilprüfungsleistungen zu wiederholen.

### **§ 31 Nichtbestehen der Gesamtprüfung**

- (1) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn
  - eine Modulprüfung endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder als endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
  - die Masterarbeit auch in der Wiederholung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
  - der Prüfungsanspruch ggf. wegen Überschreitens der Wiederholungsfristen erloschen ist;
- (2) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, ist der oder dem Studierenden ein Bescheid mit Angaben aller Prüfungsleistungen und den Gründen für das Nichtbestehen der Gesamtprüfung zu erteilen. Er ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (3) Hat die oder der Studierende die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, ist die oder der Studierende zu exmatrikulieren. Auf Antrag erhält sie oder er gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung des Prüfungsamtes, die die bestandenen Modulprüfungen, deren Noten und die erworbenen Credit Points enthält und erkennen lässt, dass die Masterprüfung endgültig nicht bestanden ist.

## **9. Abschnitt: Prüfungszeugnis; Urkunde und Diploma-Supplement**

### **§ 32 Prüfungszeugnis**

- (1) Über die bestandene Masterprüfung wird innerhalb von vier Wochen nach Bekanntgabe des letzten Prüfungsergebnisses ein Zeugnis in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Das Zeugnis enthält die Angabe der Module mit den in ihnen erzielten Noten, das Thema und die Note der Masterarbeit, die Gesamtnote und die insgesamt erreichten CP. Das Zeugnis ist von der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und mit dem Siegel der Johann Wolfgang Goethe-Universität zu versehen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist. Studienleistungen und freiwillig erbrachte benotete Studienleistungen sowie CP werden in einer besonderen Rubrik in das Zeugnis oder in eine dem Zeugnis beizufügende Anlage aufgenommen.

(2) Der Prüfungsausschuss stellt auf Antrag eine Bescheinigung darüber aus, dass der erworbene Masterabschluss inhaltlich dem Diplomabschluss entspricht.

### **§ 33 Masterurkunde**

(1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält die Studierende oder der Studierende eine Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Die Urkunde wird in Deutsch und Englisch ausgestellt. Auf Antrag kann das Schwerpunktthema Zellbiologie oder Neurowissenschaft, wie in Anhang 2 definiert, ausgewiesen werden.

(2) Die Urkunde wird von der Dekanin/dem Dekan oder der Studiendekanin/dem Studiendekan und dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterschrieben, und mit dem Siegel der Johann Wolfgang Goethe-Universität versehen.

(3) Der akademische Grad darf erst nach Aushändigung der Urkunde geführt werden.

### **§ 34 Diploma-Supplement**

Mit dem Zeugnis und der Urkunde wird ein Diploma-Supplement in Deutsch und Englisch entsprechend den Regelungen zwischen Kultusministerkonferenz und Hochschulkonferenz in der jeweils geltenden Fassung ausgestellt.

## **10. Abschnitt: Ungültigkeit der Masterprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche; Prüfungsgebühren**

### **§ 35 Ungültigkeit von Prüfungen**

(1) Hat die oder der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 28 Abs.2 berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit. Der Studierenden oder dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die oder der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die oder der Studierende vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass sie oder er die Modulprüfung ablegen konnte, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Abs.1 Satz 3 gilt entsprechend.

(3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein Neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch das Diploma-Supplement und die Urkunde einzuziehen. Wird die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt, ist der verliehene Grad abzuerkennen. Eine Entscheidung nach Abs.1 und Abs.2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

### **§ 36 Einsicht in die Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen**

(1) Nach jeder Modulprüfung und nach Abschluss des gesamten Verfahrens wird der oder dem Studierenden auf Antrag Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Prüfungsakten gewährt.

(2) Die Prüfungsakten sind von den Prüfungsämtern zu führen. Maßgeblich für die Aufbewahrungsfristen von Prüfungsunterlagen ist § 20 der Hessischen Immatrikulationsverordnung (HImmaVO) in der jeweils gültigen Fassung.

## § 37 Einsprüche und Widersprüche

(1) Gegen Entscheidungen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ist Einspruch möglich. Er ist binnen vier Wochen nach Bekanntgabe der Entscheidung bei der oder dem Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses einzulegen. Über den Einspruch entscheidet der Prüfungsausschuss. Hilft er dem Einspruch nicht ab, erlässt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses einen begründeten Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(2) Widersprüche gegen Prüfungsentscheidungen und das Prüfungsverfahren sind, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres nach deren Bekanntgabe bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses (Prüfungsamt) zu erheben und schriftlich zu begründen. Hilft der Prüfungsausschuss, gegebenenfalls nach Stellungnahme beteiligter Prüferinnen und Prüfer, dem Widerspruch nicht ab, erteilt die Präsidentin oder der Präsident den Widerspruchsbescheid. Der Widerspruchsbescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## § 38 Prüfungsgebühren

(1) Sofern das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe – Universität die Erhebung von Prüfungsgebühren aussetzt, finden die Absätze 2 und 3 keine Anwendung.

(2) Die Prüfungsgebühren betragen für die Masterprüfung einschließlich der Masterarbeit bei Masterstudiengängen mit einer Regelstudienzeit von vier Semestern insgesamt 100,- Euro.

(3) Die Gebühren nach Abs. 2 werden in zwei hälftigen Raten fällig, und zwar die erste Rate bei der Beantragung der Zulassung zur Masterprüfung, die zweite Rate bei der Zulassung zur Masterarbeit. Die Entrichtung der Prüfungsgebühren ist beim Prüfungsamt nachzuweisen.

# 11. Abschnitt: Schlussbestimmungen

## § 39 In-Kraft-Treten

Die Ordnung für den Masterstudiengang Cell Biology and Physiology (Zellbiologie und Physiologie) tritt nach Genehmigung durch das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität am Tage nach ihrer Veröffentlichung im UniReport der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Kraft.

Frankfurt, den 2. Dezember 2011

**Prof. Dr. Anna Starzinski-Powitz**  
Dekanin des Fachbereichs Biowissenschaften

## Anhänge:

1. Liste der Pflicht- und Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang Cell Biology and Physiology	26
2. Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang Cell Biology and Physiology	27
3. Exemplarischer Studienverlaufsplan	45
4. Studiengangskonzept-Gegenstandskatalog	47
5. Diploma Supplement in Deutsch	49

# Anhang 1: Liste der Module für den Masterstudiengang Cell Biology and Physiology

## Pflichtmodule (PM)

1. Introduction into the Master Programme
  - a. Introduction into the Master Programme und
  - b. Basic Methods in Cell Biology and Physiology
2. Advances in Physiology and Cell Biology
3. Current Concepts
  - a. Current Concepts in Physiology
  - b. Current Concepts in Cell Biology
4. Methods
  - a. Advanced Methods in Physiology
  - b. Advanced Methods in Cell Biology
5. Master Thesis

## Fachmodule (Wahlpflicht; WP) und Verwendbarkeit für Studienschwerpunkt

	Studienschwerpunkt	
	Zellb.	Physio.
6. Cell Biology and Physiology of Signal Transfer	+	+
6a. Cell Biology and Physiology of Signal Transfer 1	+	+
6b. Cell Biology and Physiology of Signal Transfer 2	+	+
7. Neurophysiology of Sensory Systems		+
8. Developmental Neurobiology	+	+
9. Physiology and Behaviour		+
10. Cell Biology and Physiology of Angiogenic Processes	+	+
11. Three-dimens. Cell Culture and Three-dimens. Microscopy	+	
12. Cell communication, Cell adhesion and Cell Motility	+	
13. Plant Cell Biology	+	
14. Fungal Cell Biology	+	
15. Module for students from other Masters	+	+
16. Function and Evolution of Metabolic Pathways	+	+
17. External practical module "Cell Biology & Physiology"	+	+

## Anhang 2: Modulbeschreibungen für den Masterstudiengang - Pflichtmodule

MSc CBP Nr. 1a	<b>Introduction into the Master Programme (Einführung ins Masterprogramm)</b>			PM	3 CP	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>Einführungsveranstaltung:</b> Vorstellung der physiologischen und zellbiologischen Arbeitsfelder in Frankfurt. Vorstellung des Masterprogramms und von Forschungsprojekten innerhalb des Masterprogramms.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen zum einen die Formalien und die Inhalte des Masterprogramms kennen lernen, zum anderen Kontakt zu Mitstudierenden und Hochschullehrern aufbauen können.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine						
<b>Besondere Hinweise:</b> Die Einführungsveranstaltung findet als Blockveranstaltung zu Beginn des Masterprogramms statt.						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Masterstudiengänge des FB15						
<b>Angebotsturnus:</b> jährlich im Wintersemester						
<p><b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweise</p> <p>Leistungsnachweis: Seminarvortrag im Wochenendseminar</p>						
<b>Modulprüfung:</b> keine						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Einführungsveranstaltung	V/S	3	3			

Sc CBP Nr. 1b	<b>Basic Methods in Cell Biology and Physiology</b> <b>(Basismethoden in Zellbiologie und Physiologie)</b>	PM 11 CP
------------------	---	----------

**Inhalte:** Es sollen grundlegende und gängige molekularbiologische, protein-biochemische, immunologische, histologische zellbiologische und mikroskopische Arbeitsmethoden und Techniken vermittelt werden.

In Gruppen erarbeiten die Teilnehmer den theoretischen Hintergrund der Arbeitsmethode und führen sie nach Einweisung unter wissenschaftlicher Anleitung und Betreuung durch.

**Kompetenzen:** Die Studierenden erhalten einen Einblick in verschiedene experimentelle wissenschaftliche Arbeitstechniken, ihre theoretischen Grundlagen und deren Auswertung. Die Studenten sollen nach Abschluss des Praktikums in der Lage sein, grundlegende, in der Forschung gängige molekularbiologische, protein-biochemische, immunologische, zellbiologische und mikroskopische Arbeitsmethoden zu kennen, und sie mit Hilfe einer Arbeitsanleitung eigenständig durchführen zu können. Sie sollten lernen, für definierte wissenschaftliche Fragestellungen und Anwendungsbereiche geeignete Methoden auszuwählen, anzuwenden und diese kritisch zu bewerten.

**Teilnahmevoraussetzungen:** Keine

**Besondere Hinweise:** Die Veranstaltung findet halbsemestrig zu Beginn des Masterprogramms statt.

**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:** Masterstudiengänge des FB15

**Angebotsturnus:** jährlich im Wintersemester

**Studiennachweise:** Protokoll der durchgeführten Experimente

**Leistungsnachweis:** Seminarvortrag über eine Arbeitsmethode

**Modulprüfung:** Klausur (60 Minuten)

Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Basic Methods in Cell Biology and Physiology	P	10	10			
Seminar	S	1	1			

MSc CBP Nr. 2a	<b>Advanced Physiology</b> <b>(Physiologie für Fortgeschrittene)</b>			PM	6 CP	
<b>Inhalte:</b>						
<b>Ringvorlesung: Ausgewählte Kapitel der Physiologie (WS)</b> Physiologische, zelluläre, molekulare und biochemische Grundlagen der Funktion verschiedener tierischer und pflanzlicher Zellen. Mechanismen der Signalübertragung, Plastizität, Lernen, Gedächtnis, Sensorische Systeme, motorische Steuerung, Systemfunktion, Grundlagen von Kognition, Entwicklung des Nervensystems, rhythmische Steuerung von Nervenfunktion und Anatomie des menschlichen Gehirns.						
<b>Seminar zur Vorlesung Ausgewählte Kapitel der Physiologie</b> Vorlesungsrelevante Originalveröffentlichungen werden von den Studierenden referiert.						
<b>Kolloquium</b> Teilnahme an 7 physiologisch orientierten Institutskolloquien.						
<b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten ein breites Interdisziplinäres Grundlagenwissen im Bereich der Physiologie/ Neurophysiologie sowie zu ihren Anwendungsmöglichkeiten. Sie erlernen wissenschaftliche Forschungskonzepte und sollen in die Lage versetzt werden unterschiedliche Teilgebiete und Paradigmen der Physiologie miteinander verknüpfen zu können. Sie sind in der Lage Originalveröffentlichungen in Form eines Vortrags zu referieren.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine						
<b>Besondere Hinweise:</b> Vorlesung und Seminarvorträge in Englisch; einzelne Themenbereiche werden jeweils in einem halben Semester abgehandelt.						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Masterstudiengänge des FB15;						
<b>Angebotsturnus:</b> jährlich im Wintersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweise für das Seminar und das Kolloquium; Leistungsnachweis: Vortrag im Seminar zu den Ringvorlesungen						
<b>Modulprüfung:</b> benotet; Klausur (45 minütig) zu der Vorlesung (am Semesterende)						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Ringvorlesung Ausgew. Kapitel d. Physiologie	V	4	3			
Seminar zu Vorl. Ausgew. Kapitel der Physiologie	S	1	2			
Kolloquium	Ko	1	1			

MSc CBP Nr. 2b	<b>Advanced Cell Biology</b> <b>(Zellbiologie für Fortgeschrittene)</b>		PM	6 CP		
<b>Inhalte:</b>						
<b>Ringvorlesung: Ausgewählte Kapitel der Zellbiologie höherer Eukaryonten (3 SWS, 3CP; SS)</b> Inhalt: Zelluläre, molekulare und physiologische Grundlagen der Entwicklung und Funktion von Zellen höherer Eukaryonten einschließlich Pflanzen; Mechanismen der Zell-Zell sowie Zell-Matrix-Erkennung, Rezeptorsysteme und ihre Liganden, Signalübertragung, Apoptose, vesikulärer Transport von Zellen, Stammzellkonzepte und zelluläre Plastizität, Tumorbologie und pflanzliche Zellbiologie.						
<b>Seminar zu den Vorlesungen: Ausgewählte Kapitel der Zellbiologie höherer Eukaryonten</b> Vorlesungsrelevante Originalveröffentlichungen werden von den Studierenden referiert.						
<b>Vorlesung + Seminar: Molekulare Grundlagen der Säugergenetik (2 SWS, 2 CP; SS)</b> Inhalt: Hier werden spezifische und aktuelle Konzepte der genetischen Analyse eukaryontischer Gene und ihrer Produkte besprochen: gezielte Ausschaltung von Genen durch homologe Rekombination; funktionelle Ausschaltung von Genen, Phänotypanalysen. Vorlesungsrelevante Originalveröffentlichungen werden von den Studierenden referiert.						
<b>Kolloquium:</b> 14tägig; Teilnahme an 7 zellbiologisch orientierten Institutskolloquien						
<b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten ein breites zellbiologisches Grundlagenwissen und über dessen Anwendungsmöglichkeiten. Sie erlernen zellbiologische Forschungskonzepte an verschiedenen Modellorganismen und sollen in die Lage versetzt werden, unterschiedliche Teilgebiete und Paradigmen der Zellbiologie miteinander verknüpfen zu können. Sie sind in der Lage, Originalveröffentlichungen in Form eines Vortrags darzustellen und zu diskutieren.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine						
<b>Besondere Hinweise:</b> Vorlesung und Seminarvorträge in Englisch; einzelne Themenbereiche werden jeweils in einem halben Semester abgehandelt.						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Masterstudiengänge des FB15;						
<b>Angebotsturnus:</b> jährlich im Sommersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweise für die Seminare und das Kolloquium; Leistungsnachweis: Vortrag im Seminar zu den Ringvorlesungen						
<b>Modulprüfung:</b> benotet; eine Klausur (90minütig) zu den Vorlesungen (am Semesterende).						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Ringvorlesung und Seminar Ausgew. Kapitel der Zellbiologie	V/S	5		5		
Molekulare Grundlagen der Säugergenetik	V/S					
Kolloquium	Ko	1		1		

MSc CBP Nr. 3a	<b>Current Concepts in Physiology</b> <b>(Aktuelle Konzepte der Physiologie)</b>			PM	16 CP	
<b>Inhalte:</b> Das Modul umfasst eine Projektarbeit und ein Seminar mit dem Ziel, den Studierenden die wesentlichen theoretischen Grundlagen zur Entwicklung eines Forschungskonzeptes in einem physiologischen Teilgebiet zu verschaffen. Nach Einarbeitung in aktuelle Literaturarbeiten sollen kritische offene Fragen identifiziert werden sowie Forschungsstrategien zu deren Lösung entwickelt werden. <b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit der Entwicklung wissenschaftlicher Forschungskonzepte sowie deren Einbindung in Drittmittelanträge vertraut sein. Die Studierenden werden Urteilskraft entwickeln hinsichtlich der Relevanz und Realitätsnähe unterschiedlicher und sich auch widersprechender Theorien und Forschungskonzepte.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> erfolgreiches Absolvieren des Einführungsmoduls sowie der 4 Wahlpflichtmodule.						
<b>Besondere Hinweise:</b> Diese Projektarbeit kann in jedem physiologisch arbeitenden Arbeitskreis des Masters erstellt werden und ist nicht an die Masterarbeit gebunden.						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> entfällt						
<b>Angebotsturnus:</b> jederzeit						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis Leistungsnachweis für das Halten eines Vortrages im Seminar						
<b>Modulabschlussprüfung:</b> benotetes, schriftlich verfasstes Forschungskonzept						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Projektarbeit zur Entwicklung eines Forschungskonzeptes	Pr	11			15	
Wochenendseminar	S	1			1	

MSc CBP Nr. 3b	<b>Current Concepts in Cell Biology</b> <b>(Aktuelle Konzepte der Zellbiologie)</b>			PM	16 CP	
<b>Inhalte:</b> Das Modul umfasst eine Projektarbeit und ein Seminar mit dem Ziel, den Studierenden die wesentlichen theoretischen Grundlagen zur Entwicklung eines Forschungskonzeptes in einem zellbiologischen Teilgebiet zu verschaffen. Nach Einarbeitung in aktuelle Literaturarbeiten sollen kritische offene Fragen identifiziert werden sowie Forschungsstrategien zu deren Lösung entwickelt werden. Das Forschungskonzept soll in Form eines Drittmittelantrages abgefasst werden.						
<b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit der Entwicklung wissenschaftlicher Forschungskonzepte sowie deren Einbindung in Drittmittelanträge vertraut sein.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> erfolgreiches Absolvieren des Einführungsmoduls sowie der 4 Wahlpflichtmodule						
<b>Besondere Hinweise:</b> Diese Projektarbeit kann in jedem zellbiologisch arbeitenden Arbeitskreis des Masters erstellt werden und ist nicht an die Masterarbeit gebunden.						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> entfällt						
<b>Angebotsturnus:</b> jederzeit						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis Leistungsnachweis für das Halten eines Vortrages im Seminar						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes, schriftlich verfasstes Forschungskonzept						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Projektarbeit zur Entwicklung eines Forschungskonzeptes	Pr	11			15	
Wochenendseminar	S	1			1	

MSc CBP Nr. 4a	<b>Methods in Physiology (Methoden der Physiologie)</b>			PM	15 CP	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Das Modul besteht aus dem Praktikum „Einführung in wissenschaftliche Arbeitstechniken“. Es hat das Ziel, den Studierenden die wesentlichen experimentellen Techniken der für die Masterarbeit avisierten speziellen Fachrichtung so intensiv zu vermitteln, dass die Masterarbeit selbst im zur Verfügung stehenden Zeitrahmen erfolgreich absolviert werden kann.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit den unmittelbar auf die Masterarbeit bezogenen praktischen Grundlagen des gewählten Teilgebietes vertraut sein. Sie werden in der Lage sein sich effizient aus Veröffentlichungen und dem Internet methodische Informationen zu verschaffen und die Durchführbarkeit methodischer Ansätze zu bewerten. Sie sind fähig zur Methodenkritik und Artefaktbewertung.</p>						
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> erfolgreiches Absolvieren der Pflichtmodule 1 und 2, des Moduls <i>Current Concepts in Physiology</i> sowie mindestens 3 der 4 Wahlpflichtmodule</p>						
<p><b>Besondere Hinweise:</b> -----</p>						
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> entfällt</p>						
<p><b>Angebotsturnus:</b> ganzjährig; ab dem 3.Fachsemester (nach Vereinbarung)</p>						
<p><b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis und Fortschrittsbericht in der Arbeitsgruppe</p>						
<p><b>Modulabschlussprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll</p>						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Praktikum: Einführung in wiss. Arbeitstechniken	P	15			15	

MSc CBP Nr. 4b	<b>Methods in Cell Biology (Methoden der Zellbiologie)</b>			PM	15 CP	
<b>Inhalte:</b> Das Modul umfasst Praktikum und ein Seminar mit dem Ziel, den Studierenden die wesentlichen experimentellen Techniken der für die Masterarbeit avisierten speziellen Fachrichtung so intensiv zu vermitteln, dass die Masterarbeit selbst im zur Verfügung stehenden Zeitrahmen erfolgreich absolviert werden kann.						
<b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit den unmittelbar auf die Masterarbeit bezogenen praktischen Grundlagen des gewählten Teilgebietes vertraut sein. Sie werden in der Lage sein, sich effizient aus Veröffentlichungen und dem Internet methodische Informationen zu verschaffen und die Durchführbarkeit methodischer Ansätze zu bewerten. Sie sind fähig zur Methodenkritik und Artefaktbewertung.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> erfolgreiches Absolvieren der Pflichtmodule 1 und 2, des Moduls <i>Current Concepts in Cell Biology</i> sowie mindestens 3 der 4 Wahlpflichtmodule						
<b>Besondere Hinweise:</b> ----						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> entfällt						
<b>Angebotsturnus:</b> ganzjährig; ab dem 3.Fachsemester (nach Vereinbarung)						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweise Fortschrittsbericht in der Arbeitsgruppe						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll oder mündliche Prüfung						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Praktikum: Einführung in wiss. Arbeitstechniken	P	15			15	

MSc-CBP Nr. 5	<b>Master Thesis (Masterarbeit)</b>			PM	30 CP	
<p><b>Inhalte:</b> Im Rahmen der Masterarbeit bearbeitet die oder der Studierende innerhalb von 6 Monaten eine Fragestellung umfassend und vertieft nach wissenschaftlichen Methoden. Die Arbeit kann experimentell, empirisch oder analytisch sein. Die Ergebnisse müssen in einer schriftlichen Masterarbeit in wissenschaftlichem Veröffentlichungsstil zusammengefasst werden. Die Leistungsqualität wird über die Begutachtung der schriftlichen Arbeit durch den Betreuer oder die Betreuerin und einen Zweitgutachter oder eine Zweitgutachterin bewertet.</p> <p><b>Kompetenzen / Lern- und Qualifikationsziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur umfassenden und vertieften Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung und der Einordnung der gewonnenen Erkenntnisse in die vorhandene Literatur</li> <li>• Erstellen von schriftlichen Ausarbeitungen in wissenschaftlichem Veröffentlichungsstil</li> <li>• Praktische Anwendung und Beurteilung moderner Forschungsmethoden</li> </ul>						
<b>Angebotszyklus und Dauer des Moduls:</b> Der Angebotszyklus ist offen, die Dauer beträgt 6 Monate.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Nachweis von mindestens 74 CP und <i>Methods in Physiology</i> bzw. <i>Methods in Cell Biology</i> .						
<b>Besondere Hinweise:</b> Die Masterarbeit wird in der Regel von einer Hochschullehrerin bzw. einem Hochschullehrer betreut, sofern sie oder er regelmäßig Pflicht- oder Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Masterstudiengang vertritt.						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> Entfällt						
<b>Studiennachweise (TN bzw. LN):</b> Keine.						
<b>Modulabschlussprüfung:</b> schriftlich in Form der Masterarbeit (die Note wird gegenüber den Noten aller anderen Module doppelt gewichtet).						
<b>Voraussetzung für die Vergabe der Kreditpunkte des Moduls:</b> Bestehen der Modulprüfung.						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Masterarbeit	MA					30

## Fachmodule (Wahlpflichtmodule; WP)

Alle Fachmodule sind Wahlpflichtmodule, die mit Ausnahme von Modul 15, jeweils mit 11 CP in den Studiengang eingehen. Die Verteilung von Praktikum, Seminaren und Vorlesungsanteilen innerhalb eines Fachmoduls variiert nach Fachrichtung; ebenso variiert die Umrechnung der SWS auf CP. Von einem Themengebiet können maximal 3 Wahlpflichtmodule absolviert werden.

<b>MSc-CBP</b> Nr. 6 a	<b>Cell Biology and Physiology of Signal Transfer 1</b> <b>(Zellbiologie und Physiologie des Signaltransfers 1)</b>			WP	11 CP	
<p><b>Inhalte:</b> Das Praktikum vermittelt grundlegende zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zell- und Neurobiologie. Die Studierenden bearbeiten eigene Projekte unter Anleitung, analysieren ihre Daten sowohl quantitativ wie auch qualitativ und stellen die Ergebnisse in Form eines Seminarvortrages vor. In einem weiteren Seminarvortrag referieren die Studierenden bahnbrechende Methoden oder stellen eine Originalarbeit aus einem aktuellen Bereich der zellulären und molekularen Neurobiologie vor. Durch entsprechende Gestaltung eines Ergebnisprotokolls erlernen sie das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit.</p> <p><b>Schwerpunkte</b> sind: proteinbiochemische Methoden zum Studium der Nervenfunktion einschließlich subzellulärer Fraktionierung und Immundetektion, Grundlagen des Arbeitens mit neuronalen Zellkulturen, Immunzytologie an kultivierten Zellen einschließlich digitale Bildverarbeitung, Kultivierung, Proliferation und Differenzierung von Zelllinien, Fluoreszenzmikroskopie</p> <p><b>Kompetenzen:</b> zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zellbiologie und Neurobiologie (im Detail oben genannt), Kenntnis der Isolierung von neuronalen Zellorganellen, eigenständige Charakterisierung von Organellproteinen, steriles Arbeiten und Kultivierung von Zellen, eigenständiges Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop und rechnergestützte Auswertung von Labordaten und Bilddateien (CS Photoshop, Illustrator), selbständige Bearbeitung, schriftliche Auswertung und Präsentieren wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur</p>						
<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine</p>						
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokoll auf Englisch</p> <p>Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Cell Biology und Physiologie</i>.</p>						
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie Master in <i>Interdisciplinary Neuroscience</i></p>						
<p><b>Angebotsturnus:</b> einmal pro Jahr im WS, jeweils erste Hälfte; 4 1/2-wöchiges ganztägiges Blockpraktikum sowie 4 Stunden pro Woche Seminar.</p>						
<p><b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis</p> <p><b>Leistungsnachweise:</b> Praktikumsprotokoll, je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur</p>						
<p><b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll</p>						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Cell Biology and Physiology of Signal Transfer	P,S	11	11			

MSc-CBP Nr. 6 b	<b>Cell Biology and Physiology of Signal Transfer 2</b> <b>(Zellbiologie und Physiologie des Signaltransfers 2)</b>				WP 11 CP	
<p><b>Inhalte:</b> Das Praktikum vermittelt zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zell- und Neurobiologie, wobei der Schwerpunkt hier auf der Analyse des Proliferations- und Differenzierungsverhaltens neuraler Stammzellen aus neurogenen Nischen der adulten Maus liegt. Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung ihre eigenen Projekte, analysieren Daten sowohl quantitativ wie auch qualitativ und dokumentieren ihre Ergebnisse schriftlich in Form eines Protokolls. Am Ende der Einzelexperimente werden die Ergebnisse in Form eines Vortrags präsentiert. Des Weiteren referieren die Studierenden eine Originalarbeit in einem Seminarvortrag aus dem Bereich der zellulären Neurobiologie.</p> <p><b>Schwerpunkte</b> sind: Zellkultur an stabilen Zelllinien, Knockdown über RNA Interferenz, Zelltransfektion (Lipofektion, Elektroporation), Kultivierung, Proliferation und Differenzierung primärer neuraler Stammzellen, Anfertigung von Cryoschnitten, immuncyto- und enzymhistochemische Methoden, Genotypisierung von transgenen Mäusen, Fluoreszenzmikroskopie</p> <p><b>Kompetenzen:</b> zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zellbiologie und Neurobiologie (im Detail oben genannt), rechnergestützte Auswertung von Labordaten und Bilddateien (CS Photoshop, Illustrator), Kenntnis der Versuchstiere (Maus), selbständige Bearbeitung, schriftliche Auswertung und Präsentieren wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine						
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokoll auf Englisch Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Cell Biology und Physiologie</i>.</p>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie Master in <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> einmal pro Jahr im SoSe, jeweils erste Hälfte; 4 1/2-wöchiges ganztägiges Blockpraktikum sowie 4 Stunden pro Woche Seminar.						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis						
<b>Leistungsnachweise:</b> Praktikumsprotokoll, je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der Eigenen Experimente und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Cell Biology and Physiology of Signal Transfer	<b>P,S</b>	<b>11</b>	11			

MSc-CBP Nr. 7	<b>Neurophysiology of Sensory Systems (Neurophysiologie der Sinnessysteme)</b>		WP 11 CP			
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Das Praktikum vermittelt grundlegende elektrophysiologische Ableittechniken und bioakustische Messtechniken zur Untersuchung des auditorischen Systems an Laborsäugetern und Insekten <i>in vivo</i>. Neuronale Aktivitätsmuster für kognitive Verarbeitung werden im Mittelhirn und Cortex von Säugern untersucht. Zur Studie von Mechanismen neuronaler Objektbildung werden psychophysische Versuche am Menschen sowie Verhaltenstraining von Laborsäugetern durchgeführt. Biomechanische Experimente geben Aufschluss über aktive sensorische Verstärkermechanismen im Innenohr. Parallel werden anatomische und histochemische Techniken an Hirnschnitten erlernt. Die Experimente sind aktuellen Forschungsprojekten entnommen. Ein weiterer Schwerpunkt ist Computer/Softwarekontrolle bei Datenerfassung und Stimuluserzeugung und eine Einführung in Modellierung neuronaler Mechanismen anhand von Computersimulationen.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten eigene aktuelle Projekte unter Anleitung und stellen die Ergebnisse in Form eines Seminarvortrages vor. In einem weiteren Seminarvortrag stellen sie Originalarbeiten aus dem Bereich auditorische Neurobiologie vor. Durch entsprechende Gestaltung eines Ergebnisprotokolls erlernen sie das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Kenntnis der Durchführung elektrophysiologischer und neuroanatomischer Experimente, Messung otoakustischer Emissionen, Kenntnis von Betäubung und chirurgischen Ansätzen im Tierversuch, Erlernen der Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine						
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokoll in Deutsch oder Englisch</p> <p>Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Physiology</i></p>						
<p><b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie Master in <i>Interdisciplinary Neuroscience</i></p>						
<b>Angebotsturnus:</b> zweimal pro Jahr im Wintersemester u. Sommersemester; 4-wöchiges Blockpraktikum mit Seminar						
<p><b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis</p> <p>Leistungsnachweise: Praktikumsprotokoll, je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur,</p>						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll						
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester/CP</b>			
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Neurophysiology of Sensory Systems	<b>P,S</b>	<b>11</b>	11			

MSc-CBP Nr. 8	<b>Developmental Neurobiology</b> <b>(Entwicklung neurobiologischer Systeme)</b>			WP 11 CP		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>The practical course offers basic theoretical and experimental knowledge in the area of developmental neurobiology. Principal areas of research are the development and plasticity of the synapse as well as migration of neurons during cortex development. The students take part on ongoing experiments in the laboratory to elucidate the molecular mechanisms of these processes. Their work includes: basic mouse genetics techniques and the handling of a mouse colony, processing of brain tissue for in situ hybridization and immunohistochemistry, isolation of primary hippocampal and cortical neurons from mice, transfection of primary neurons, immunofluorescence microscopy, confocal microscopy, biochemical techniques including protein gel electrophoresis, western blot and immunoprecipitation.</p> <p>The results of the practical course are presented by every student on the form of a written protocol and a talk at the end of the course. The students also take part on the weekly lab meetings where they learn about the ongoing research of all the members of the group. In a Journal Club every student presents a recent publication on the field of their own projects.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Students learn the basic techniques to study cellular and molecular Neurobiology (as detailed above). By the end of the course they have been in direct contact with mice and learn how to handle a mouse colony. The students are in an international environment and learn how to write and communicate their results in English.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Einführungsmodul						
<b>Besondere Hinweise:</b> Verwendbar für Schwerpunkt <i>Cell Biology</i> und <i>Physiology</i> Kommunikation, Vorträge und Protokolle auf Englisch						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie Master in <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> Jährlich im Sommersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis Leistungsnachweise: Praktikumsprotokoll, je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Protokoll						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Developmental Neurobiology	<b>P</b>	<b>10</b>		10		
Seminar	<b>S</b>	<b>1</b>		1		

MSc-CBP Nr. 9	<b>Physiology and Behaviour</b> <b>(Physiologie und Verhalten)</b>		WP 11 CP				
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Im Praktikum werden die Physiologischen Grundlagen der Verhaltenssteuerung untersucht. Die Studierenden bearbeiten eigene Projekte, deren Themen zuvor gemeinsam definiert wurden. Die Techniken, die vermittelt werden umfassen: Zellphysiologie (Patch Clamp Ableitungen, intrazelluläre Ableitungen, Calcium-Imaging, Zellkultur); Neuroanatomie (Färbemethoden, Gehirnpräparationen, konfokale Laserscanmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie); Verhaltensexperimente (Verhaltenspharmakologie, extrazelluläre Ableitungen, Lernen und Gedächtnis, Sozialverhalten). Als Modellorganismen werden Insekten (Honigbienen, Drosophila) eingesetzt. Inhaltliche Schwerpunkte sind: Funktionsweise von Ionenkanälen und Transmitterrezeptoren, Neuromodulation, Lernverhalten, olfaktorische Gedächtnisbildung, Sozialverhalten von Honigbienen.</p> <p>Die Studierenden stellen ihre Ergebnisse in Form eines Seminarvortrages und eines Posters vor. In einem weiteren Seminarvortrag lernen sie, physiologische und verhaltensanalytische Originalarbeiten kritisch zu referieren. Diese Präsentationen werden auf Englisch gehalten und die Studierenden erhalten ausführliches Feedback hinsichtlich Inhalt und Form der Präsentationen. Durch Verfassen eines Protokolls in Form eines Papers machen sie sich mit dem Schreiben einer wissenschaftlichen Publikation vertraut.</p> <p>Von der Planung über die Durchführung, Protokollierung und Auswertung der Originaldaten arbeiten die Studierenden im Wesentlichen selbstständig, nachdem die einzelnen Arbeitsschritte vermittelt wurden.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Planung, Durchführung und Auswertung verhaltensphysiologischer Experimente; Messung von Ionenströmen; Verhaltensbeobachtungen und Verhaltensquantifizierungen; Neuroanatomische Methoden. Herangehensweisen an wissenschaftliche Fragestellungen, Literaturarbeit. Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten und Präsentationen.</p>							
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine							
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge, Protokoll und Poster auf Englisch</p> <p>Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Physiology</i></p>							
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> für alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie in Master <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>							
<b>Angebotsturnus:</b> zweimal pro Jahr im Wintersemester und Sommersemester, jeweils erste Hälfte; 4-wöchiges Blockpraktikum mit Seminar							
<p><b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis</p> <p>Leistungsnachweise: Praktikumsprotokoll, je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur, Erstellung eines Posters und Präsentation.</p>							
<b>Modulabschlussprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll							
<b>Veranstaltungstitel</b>		<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>Semester/CP</b>			
				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Physiology and Behaviour		<b>P,S</b>	<b>11</b>	11			

MSc-CBP Nr.10	<b>Cell Biology and Physiology of Angiogenic Processes (Zellbiologie und Physiologie der Angiogenese)</b>				WP 11 CP	
<b>Inhalte:</b> Das Praktikum vermittelt Arbeitstechniken und Experimentalkonzepte der zellulären und physiologischen Grundlagen zur Bildung von Gefäßen sowie der Regulation der Endothelzellfunktion z.B. durch microRNAs. In diesem Model werden Endothelzellen kultiviert und verschiedene funktionelle Tests wie z.B. Migrationstests, dreidimensionale spheroid Kulturmodelle, Proliferationstests angewendet. Experimentelle Lernziele der Veranstaltung sind die Kultivierung eukaryontischer Zellkulturen (z.B. humane Nabelschnurendothelzellen) und deren Transfektion zur ektopischen Expression oder zum Ausschalten von z.B. microRNAs. Die Analyse umfasst ein breites Spektrum molekularbiologischer Techniken wie RNA-Isolation sowie quantitative PCR zur Detektion von microRNAs und Luciferase-Reporterassays. Die Analyse der biologischen Effekte von microRNAs erfolgt z.B. durch SDS-Polyacrylamidgelelektrophorese, Western Blotting, Immunfluoreszenzanalysen. Bioinformatische Methoden werden zur Vorhersage der Zielgene von microRNAs durchgeführt. Gewonnene Daten werden digital aufbereitet und die Nutzung von Literaturdatenbanken (Pubmed) erlernt. Jede/r Studierende erhält ein eigenes Projekt, das an die aktuelle Forschung der Arbeitsgruppe angelehnt ist und unter Betreuung selbständig bearbeitet wird. Die Ergebnisse des Praktikums werden von jede/r Teilnehmer/in in einem Seminarvortrag am Ende des Praktikums präsentiert. Mit der schriftlichen Dokumentation (Protokoll) der Ergebnisse wird gleichzeitig das Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten geübt. Zusätzlich wird während des Praktikums ein Thema der aktuellen Literatur der Vaskulären Biologie von jedem Studenten dargestellt und gemeinsam mit den anderen Teilnehmer/innen diskutiert. <b>Kompetenzen:</b> Als Grundkenntnisse werden die theoretischen Grundlagen der oben angegebenen Techniken und der Zellbiologie allgemein erwartet. Die praktischen Erfahrungen, insbesondere im sterilen Arbeiten werden vermittelt, so dass nach Beendigung des Praktikums ein selbständiges Arbeiten mit Zellkulturen und deren molekularbiologische und immunologische Analysen möglich sein sollte. Englischkenntnisse werden vorausgesetzt, um die ausschließlich englischsprachige Literatur verstehen zu können. Im Rahmen der Seminarvorträge wird auch der Umgang mit Originalliteratur vertieft.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Einführungsmodul						
<b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokolle auf Englisch; Verwendbar für Schwerpunkt <i>Cell Biology</i> oder <i>Physiology</i>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge des FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge) ] sowie Master <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> Jährlich im Wintersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis						
<b>Leistungsnachweis:</b> Praktikumsprotokoll; je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Cell Biology and Physiology of Angiogenic Processes	<b>P</b>	<b>10</b>	10		10	
Seminar	<b>S</b>	<b>1</b>	1		1	

MSc-CBP Nr.11	<b>Three-dimensional cell culture and three-dimensional microscopy (Dreidimensionale Zellkulturen und dreidimensionale Mikroskopie)</b>			WP	11 CP	
<p><b>Inhalte:</b> In diesem Praktikum werden Grundlagen der dreidimensionalen Zellkultur und der modernen dreidimensionalen Mikroskopie vermittelt. Eine bedeutende Entwicklung der letzten Jahre ist die Rückbesinnung auf die Beobachtung lebender biologischer Proben in einem physiologisch relevanten Kontext. Nach dieser Vorstellung müssen Zellen zwingend unter physiologischen Bedingungen kultiviert und untersucht werden. Diese Bedingungen werden besonders in Gewebestücken, kleinen Modellembrionen oder dreidimensionalen Zellkulturen in Kollagen (oder in anderen gewebeähnlichen Hydrogele) gewährleistet. Die quantitative Analyse lebender dreidimensionaler Strukturen erfordert eine rasche optische Sektionierung. Dabei eignet sich die konfokale Fluoreszenzmikroskopie gut für relativ dünne Proben, doch bei großen -Objekten wird hier das Signal gestreut und von der Lochblende ausgeblendet. Ein möglicherer Ansatz besteht in der konsequenten Anwendung der auf Lichtscheiben basierenden Fluoreszenzmikroskopie (SPIM: Single Plane Illumination Microscopy, DSLM: Digital Scanning Light-Sheet Microscopy) in Kombination mit der dreidimensionalen Präparation der Proben, also eines Gesamtkonzepts, das als 3D<sup>2</sup> (3D squared) bezeichnet wurde. Die Studierenden bearbeiten aktuelle Forschungsprojekte der AG Stelzer unter Anleitung und stellen die Ergebnisse in Form eines Protokolls und eines Seminarvortrages vor.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Grundlagen und Grundbegriffe der klassischen Mikroskopie (Eigenschaften des Lichts, Auflösung, Apertur). Grundbegriffe der Photometrie (Energie, Leistung). Fluoreszenzmikroskopie, konfokale Fluoreszenzmikroskopie. Grenzen der klassischen Mikroskopie in dichten Geweben. Lichtscheibenbasierte Fluoreszenzmikroskopie. Lebendzellmikroskopie. Grundbegriffe der klassischen (zweidimensionalen) Zellkultur. Grundbegriffe der dreidimensionalen Zellkultur. Präparationsverfahren von epithelialen Organoiden, Tumorsphäroiden, Neurospheres. Anwendungen von dreidimensionalen Zellkulturen in den Lebenswissenschaften, Drug Discovery, Toxizitätsassays. Kultur einer Nierenzelllinie (MDCK) in Kollagen Hydrogel. Herstellung, Isolierung, Färbung und Bildgebung mit lichtscheibenbasierter Fluoreszenzmikroskopie von MDCK Zysten und zelluläre Sphäroiden.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine						
<b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokolle auf Englisch. Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Cell Biology</i>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Master des Fachbereichs Biowissenschaften; Interdisciplinary Master of Neuroscience.						
<b>Angebotsturnus:</b> Jährlich im Wintersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis. Leistungsnachweise: Praktikumsprotokoll; je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Dreidimensionale Zellkulturen und dreidimensionale Mikroskopie	P	10	10			
Seminar	S	1	1			

MSc-CBP Nr.12	<b>Cell communication, Cell Adhesion and Cell Motility (Zellkommunikation, Zelladhäsion und Zellmotilität)</b>			WP	11 CP	
<p><b>Inhalte:</b> Das Praktikum vermittelt grundlegende Arbeitstechniken und Experimentalkonzepte der molekularen Zellbiologie allgemein und speziell zu Fragen der Kommunikation, Adhäsion und Motilität von Zellen in Kultur und im Organismus. Jeder Teilnehmer erhält ein eigenes Projekt, das an die aktuelle Forschung der Arbeitsgruppe angelehnt ist und selbständig unter Supervision bearbeitet wird. Experimentelle Lernziele der Veranstaltung sind der Umgang mit eukaryontischen Zellkulturen, d.h. deren Kultivierung, Passagierung und Transfektion zur ektopischen Expression oder zum Ausschalten von Proteinen. Die Analyse umfasst ein breites Spektrum molekularbiologischer Techniken wie PCR, Klonierungen, SDS Polyacrylamid Gelelektrophorese und Western Blotting, Immunfluoreszenzen an Zellkulturzellen, als auch an Gewebeschnitten und gegebenenfalls auch das Anfertigen von Gewebeschnitten. Beispielsweise soll die ektopische Expression von Proteinen aus den oben genannten biologischen Kontexten einerseits und deren Ausschalten andererseits den Studenten nachvollziehbar machen, wie zellbiologische Fragestellungen sinnvoll analysiert werden können. Alle Daten werden anschließend digital aufbereitet. Ferner wird die Nutzung von Literaturdatenbanken (Pubmed) sowie Genom- und Proteomdatenbanken erlernt und genutzt.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums werden von jede/r Teilnehmer/in in einem Seminarvortrag am Ende des Praktikums präsentiert. Mit der schriftlichen Dokumentation (Protokoll) der Ergebnisse wird gleichzeitig das Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten geübt. Zusätzlich wird während des Praktikums ein Thema der aktuellen Literatur der Zellbiologie von jedem Studenten dargestellt und gemeinsam mit den anderen Teilnehmer/innen diskutiert.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Als Grundkenntnisse werden die theoretischen Grundlagen der oben angegebenen Techniken und der Zellbiologie allgemein erwartet. Die praktischen Erfahrungen, insbesondere im sterilen Arbeiten werden vermittelt, so dass nach Beendigung des Praktikums ein selbständiges Arbeiten mit Zellkulturen und deren weitere Analysen möglich sein sollte. Englischkenntnisse werden vorausgesetzt, um die ausschließlich englischsprachige Literatur verstehen zu können. Im Rahmen der Seminarvorträge wird auch der Umgang mit Originalliteratur gelehrt.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Einführungsmodul						
<b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokolle auf Englisch; Verwendbar für Schwerpunkt <i>Cell Biology</i>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge des FB15 zusammen mit Ergänzungsstück aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge) ] sowie Master <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> Jährlich im Wintersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis Leistungsnachweis: Praktikumsprotokoll; je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotete schriftliche Ausarbeitung						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Cell Communication, Cell Adhesion and Cell Motility	<b>P</b>	<b>10</b>	10			
Seminar	<b>S</b>	<b>1</b>	1			

MSc-CBP Nr.13	<b>Plant Cell Biology (Zellbiologie der Pflanzen)</b>		WP	11 CP		
<b>Inhalte:</b>						
<p>Das Praktikum vermittelt grundlegende Arbeitstechniken und Experimentalkonzepte der molekularen Zellbiologie allgemein und speziell zu Fragen der zellulären und molekularen Pflanzenphysiologie. Schwerpunkte sind: proteinbiochemische Methoden zum Studium der Proteintranslokation und der Chloroplastendynamik, einschließlich subzellulärer Fraktionierung, Grundlagen des Arbeitens mit pflanzlichen Zellkulturen und transgenen Pflanzen, <i>in vivo</i> und <i>in situ</i> Messungen der Aktivität und Lokalisierung, einschließlich digitale Bildverarbeitung. Die Studierenden erlernen den Umgang mit transgenen Pflanzen, eukaryontischen Zellkulturen und Protoplasten d.h. deren Kultivierung, Passagierung und Transfektion zur ektoptischen Expression oder zum Ausschalten von Proteinen. Die Analyse umfasst ein breites Spektrum molekularbiologischer und zellbiologischer Techniken wie PCR, Klonierungen, SDS Polyacrylamid Gelelektrophorese und Western Blotting, Immunfluoreszenz, Proteinaktivitätsmessungen usw.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten aktuelle Projekte unter Anleitung und stellen die Ergebnisse in Form eines Seminarvortrages vor. In einem weiteren Seminarvortrag referieren sie eine Originalarbeit aus dem Bereich zelluläre und molekulare Pflanzenphysiologie. Durch entsprechende Gestaltung eines Ergebnisprotokolls erlernen sie das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit.</p>						
<b>Kompetenzen:</b> Kenntnis der Isolierung von pflanzlichen Zellorganellen, eigenständige Charakterisierung von Organellproteinen, steriles Arbeiten und Kultivierung und Transfektion von Zellen, eigenständiges Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop und rechnergestützte Auswertung von Labordaten und Bilddateien, Kenntnis in der Analyse von transgenen Pflanzen, selbständige Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b>						
Bestandenes Fachmodul 1 & 2						
<b>Besondere Hinweise:</b>						
Vorträge und Protokolle auf Englisch Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Cell Biology</i>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie in Master <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b>						
jährlich im Sommersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis						
Leistungsnachweise: Praktikumsprotokoll; je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotet; Klausur (45 Minuten)						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Plant Cell Biology	<b>Pr</b>	<b>10</b>		10		
Seminar	<b>S</b>	<b>1</b>		1		

MSc-CBP Nr.14	<b>Fungal Cell Biology (Zellbiologie der Pilze)</b>			WP	11 CP	
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Das Praktikum vermittelt grundlegende Arbeitstechniken und Konzepte zur Bearbeitung ausgewählter Fragestellungen zur Zellbiologie der Pilze. Die Fragestellungen zielen dabei nicht ausschließlich auf speziell für diese Organismen relevante Prozesse ab, sondern werden sehr gezielt verfolgt, um auf höhere Systeme übertragbare Grundprinzipien (z.B. Mechanismen biologischer Alterungsprozesse) an einfachen, experimentell gut manipulierbaren Systemen effektiv erarbeiten zu können.</p> <p>Jeder Teilnehmer erhält ein eigenes Projekt zu einer aktuellen Fragestellung. Das Projekt wird mit verschiedenen Ansätzen aus dem Bereich der molekularen Zellbiologie bearbeitet. Zu den regelmäßig verfolgten Ansätzen gehören vergleichende Studien von Wildtyp-Stämmen mit gentechnisch manipulierten Stämmen („knock-out“ und Überexpressionsstämme). Dieser Ansatz erlaubt es, unter Einsatz verschiedener molekularer, biochemischer und zellbiologischer Techniken, gezielt einen vertieften Einblick in molekulare Regulationswege (z.B. Signalwandlungswege) zu erarbeiten. Schwerpunktmäßig werden folgende Arbeitstechniken eingesetzt: Herstellung und Transformation von Pilzprotoplasten, Isolation von Mitochondrien, Atmungsmessungen, „Blue-native“ Gelelektrophorese, Fluoreszenz-mikroskopische Analysen der Mitochondriendynamik, Southern-, Northern-, Western Blot Untersuchungen, PCR Analysen, Proteinaktivitätsmessungen, OxyBlot Analysen, <i>in-silico</i> Datenanalysen.</p> <p>Jede Teilnehmerin/ jeder Teilnehmer stellt am Ende des Praktikums seine Arbeiten vor und legt ein schriftliches Ergebnisprotokoll vor. Darüber hinaus berichtet sie/er über eine aktuelle wissenschaftliche Publikation.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Theoretische Kenntnisse der Grundtechniken und Methoden molekularbiologischer, biochemischer und zellbiologischer Arbeiten. Erfahrungen im sterilen, mikrobiologischen Arbeiten sind erwünscht, werden aber im Verlaufe des Praktikums auch routinemäßig vermittelt. Englischkenntnisse werden vorausgesetzt. Im Praktikum wird der Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur erlernt und praktiziert.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Einführungsmodul						
<b>Besondere Hinweise:</b> Verwendbar für Schwerpunkt <i>Cell Biology</i>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie in Master <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> jährlich im Sommersemester						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis						
Leistungsnachweise: Praktikumsprotokoll; je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotet, Klausur (45 Minuten)						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Fungal Cell Biology	<b>P</b>	<b>10</b>		10		
Seminar	<b>S</b>	<b>1</b>		1		

MSc CBP Nr.15	<b>Module for students from other Masters</b> <b>(Modul für Studierende anderer Masterstudiengänge)</b>			WP	15 CP	
<p><b>Erläuterung:</b></p> <p>Das Modul umfasst ein Wahlpflichtmodul (von Anhang 1 bzw. 2, Nr. 6-16) und die Anfertigung einer Projektarbeit zu aktuellen Konzepten des gewählten Fachmoduls. Damit soll die Durchlässigkeit zu anderen Masterstudiengängen des Fachbereichs 15 hergestellt werden.</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <p>Dieses Modul beschreibt die erforderlichen Leistungen, die von den Studierenden anderer Masterstudiengänge zu erbringen sind. Der/die Studierende soll im gewählten Feld kontroverse Schlüsselfragen unter Verwendung wichtiger Originalarbeiten und Übersichtsartikel herausarbeiten. Die Projektarbeit soll schriftlich in Form eines Übersichtsartikels abgeliefert werden, deren Umfang vorab mit dem Modulverantwortlichen abgestimmt werden muss.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit Theorie und Praxis des gewählten Fachmoduls vertraut sein und die aktuellen Entwicklungen und Kontroversen des Themengebietes einschätzen können.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine						
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Dieses Modul ist ausschließlich für Studierende anderer Masterstudiengänge verwendbar, die ein halbsystematisches Modul mit 15 CP benötigen.</p> <p>Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Cell Biology</i> und <i>Physiology</i>.</p>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Master im Fachbereich Biowissenschaften; Master of <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> ab dem 1.Semester des Studienganges (Wintersemester); halbsystematisch.						
<b>Studiennachweise:</b> Unbenoteter Leistungsnachweis für schriftlich verfasste Projektarbeit.						
<b>Modulabschlussprüfung:</b> Erfolgt wie im gewählten Fachmodul vorgesehen.						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
Fachmodul (von Anhang 1 bzw. 2, Nr. 8-15)	P	11	11			
Projektarbeit zu aktuellen Konzepten des gewählten Fachmoduls	Pr	4	4			

MSc-CBP Nr. 16	<b>Function and Evolution of Metabolic Pathways</b> <b>(Funktion und Evolution von Stoffwechselfaden)</b>				WP 11 CP	
<b>Inhalte:</b>						
<p>In diesem Praktikum werden grundlegende Methoden und Algorithmen zur bioinformatischen Analyse großer Sequenzdatensets vermittelt. Unter Berücksichtigung aktueller Daten aus der Hochdurchsatzsequenzierung bearbeiten die Studierenden Fragestellungen zur funktionellen Charakterisierung und zur Evolution physiologischer Stoffwechselfade und Proteinkomplexe.</p> <p>Schwerpunkte bilden die Aufbereitung neuer Sequenzdatensets für die Analyse, das Data Mining zur Komplementierung bestehender Datensets sowie bioinformatische Methoden für den Vergleich und die Annotation von Sequenzen. Der theoretische Unterbau dieser Analysen wird durch selbstständige Literaturarbeit und einen Seminarvortrag über eine Originalarbeit aus dem Bereich der angewandten Bioinformatik gebildet. Durch die Zusammenfassung der Ergebnisse am Ende des Praktikums im Rahmen eines Seminarvortrags sowie schriftlich in Form eines Ergebnisprotokolls erlernen die Studierenden die korrekte Präsentation wissenschaftlicher Forschungsergebnisse.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Eigenständige Durchführung funktioneller Sequenz-Annotation, bioinformatischer Annotationstransfers und der Vorhersage funktionell äquivalenter Proteine unter Berücksichtigung evolutionärer Verwandtschaftsverhältnisse, Fähigkeit zum Management und zur bioinformatischen Analyse großer Sequenzdatensets, Mining öffentlicher Datenbanken, Kenntnis relationaler Datenbank-Systeme, Erstellung und Interpretation phylogenetischer Profile, Grundlagen der selbstständige Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> keine, Grundkenntnisse bioinformatischer Algorithmen sind erwünscht, Linux-Kenntnisse sind von Vorteil.						
<b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokoll auf Englisch Verwendbar für den Schwerpunkt <i>Cell Biology und Physiologie</i> .						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> alle Masterstudiengänge FB15 zusammen mit Ergänzungsteil aus Modul 14 [Module for students from other Masters (Modul für Master anderer Masterstudiengänge)] sowie Master in <i>Interdisciplinary Neuroscience</i>						
<b>Angebotsturnus:</b> zweimal pro Jahr im WS und SoSe, <b>jeweils erste Hälfte;</b> 4-wöchiges ganztägiges Blockpraktikum sowie 4 Stunden pro Woche Seminar.						
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis						
<b>Leistungsnachweise:</b> Praktikumsprotokoll, je ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen des eigenen Projektes und über aktuelle Literatur						
<b>Modulprüfung:</b> benotetes Praktikumsprotokoll						
			<b>Semester/CP</b>			
<b>Veranstaltungstitel</b>	<b>Form</b>	<b>SWS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Function and Evolution of Metabolic Pathways</b>	<b>P,S</b>	<b>11</b>	11			

MSc-CBP Nr. 17	<b>External practical module “Cell Biology and Physiology“ (Externes Modul Zellbiologie und Physiologie)</b>			WP	11 CP	
<p><b>Inhalte:</b> Das Wahlpflichtpraktikum vermittelt grundlegende Methoden und Techniken im Gebiet zellbiologischer bzw. physiologischer Grundlagenwissenschaft. Die Studierenden bearbeiten eigene aktuelle Projekte unter Anleitung und stellen die Ergebnisse in Form eines Seminarvortrages vor. Durch entsprechende Gestaltung eines Ergebnisprotokolls erlernen sie das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit.</p> <p>Das Modul kann von Fachbereichen der Goethe-Universität, von anderen Universitäten im In- und Ausland sowie von außeruniversitären Forschungseinrichtungen angeboten werden.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Kenntnis der Durchführung zellbiologischer bzw. physiologischer Experimente im Bereich Grundlagenwissenschaft. Erlernen der Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.</p>						
<b>Teilnahmevoraussetzungen:</b> Keine						
<p><b>Besondere Hinweise:</b> Vorträge und Protokoll in Englisch. Das Modul ist ein externes Modul, welches ein Wahlpflichtmodul im Anhang 1 ersetzen kann, und das der Zustimmung des Prüfungsausschusses bzw. der akademischen Leitung des Masters bedarf. Es stellt eine Erweiterung des Modulangebotes des Masterstudienganges <i>Cell Biology and Physiology</i> dar und wird co-betreut von einem im Masterstudiengang <i>Cell Biology and Physiology</i> tätigen Dozenten.</p> <p>Die Form der Prüfungsleistung wird zum jeweiligen Semester bekannt gegeben.</p>						
<b>Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:</b> -----						
<b>Angebotsturnus:</b> nach Vereinbarung						
<b>Studiennachweise:</b> Die Regelungen des Anbieters finden Anwendung. Falls der Anwender keine Studiennachweise vorsieht, muss ein Praktikumsprotokoll verfasst werden sowie 1 Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Untersuchungen gehalten werden.						
<b>Modulabschlussprüfung:</b> Die Regelungen des Anbieters des gewählten Moduls finden Anwendung. Falls eine Benotung vom Anbieter nicht vorgesehen ist, stellt die Modulprüfung ein benotetes Protokoll dar.						
Veranstaltungstitel	Form	SWS	Semester/CP			
			1	2	3	4
External practical module in “Cell Biology and Physiology”	P,S	11	11			

### Anhang 3: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Semester				∑ CP pro Semester
1 WS	PM	Einführungsveranstaltung <sup>1</sup>	3 CP	31 CP
	PM	Advanced Physiology <sup>2</sup>	6 CP	
	WP	Basismethoden in Zellbiologie und Physiologie	11 CP	
	WP	Fachmodul 1 *	11 CP	
2 SS	PM	Advanced Cell Biology <sup>2</sup>	6 CP	28 CP
	WP	Fachmodul 2 *	11 CP	
	WP	Fachmodul 3 *	11 CP	
3 WS	PM	Current Concepts in Physiology <u>or</u> Current Concepts in Cell Biology *	16 CP	31 CP
	PM	Advanced Methods in Physiology <u>or</u> Advanced Methods in Cell Biology *	15 CP	
4 SS	PM	Masterarbeit *	30 CP	30 CP
Summe				120 CP

\* Werden diese Veranstaltungen überwiegend mit einem zellbiologischen oder physiologischen Schwerpunkt gewählt, so kann dies in der Masterurkunde ausgewiesen werden.

<sup>1</sup> Einführungsveranstaltung und die Basismethoden in Zellbiologie und Physiologie werden zu Beginn des Semesters und vor Beginn der Fachmodule als Blockveranstaltung durchgeführt.

<sup>2</sup> *Advanced Physiology* und *Advanced Cell Biology* werden parallel zu den Fachmodulen durchgeführt. Dafür werden allgemeingültige Zeitfenster genutzt, die die Durchführung der Praktika erlauben und möglichst mit den anderen Mastern im Fachbereich kompatibel sein sollten.

WP = Wahlpflichtmodul

PM = Pflichtmodul

## Anhang 4: Studiengangskonzept - Gegenstandskatalog

Veranstaltung / Modul	Sem.	Kompetenzen, Fähigkeiten
<b>Einführungsveranstaltung + Wochenendseminar</b>  <i>(Modul 1)</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kennenlernen von Formalien und Inhalten des Masterprogramms.</li> <li>■ Aufbau von Kontakten zu Mitstudierenden und Hochschullehrern.</li> </ul>
<b>Vorlesung: Physiologie für Fortgeschrittene</b>  <b>+ Seminar</b>  <b>+ Kolloquium</b>  <i>(Modul 2)</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Studierenden erhalten ein breites interdisziplinäres Grundlagenwissen zu den Wissenschaften der Physiologie sowie zu ihren Anwendungsmöglichkeiten.</li> <li>■ Erlernen physiologischer Forschungskonzepte sowie Verknüpfung unterschiedliche Teilgebiete und Paradigmen der Physiologie.</li> <li>■ Referieren von Originalveröffentlichungen in Form eines Vortrags.</li> <li>■ Förderung aktiver Diskussion und Interaktion.</li> </ul>
<b>Zellbiologie / Physiologie</b>  <b>Wahlpflichtmodule</b>  <b>Praktikum</b>  <b>+ Seminar</b>  <i>(Module 6-15)</i>	1/2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Theoretische Kenntnisse der Grundtechniken und Methoden molekularbiologischer, biochemischer, zellbiologischer, immunologischer und physiologischer Arbeiten.</li> <li>■ Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur.</li> <li>■ Erlernen und Anwenden wissenschaftlicher Arbeitstechniken und Methoden zur Beantwortung zellbiologischer, physiologischer Fragestellungen.</li> <li>■ Erlernen der selbständigen Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.</li> <li>■ Eigenständige Planung, Durchführung, Auswertung zellbiologischer/physiologischer Experimente.</li> <li>■ Erlernen von sterilen Arbeitstechniken.</li> <li>■ Selbständiges Arbeiten mit Zellkulturen und deren weitere Analyse.</li> <li>■ Genetische Manipulation von Zellen (Transfektion).</li> <li>■ Immunzytologie und Auswertung an kultivierten Zellen und Gewebeschnitten.</li> <li>■ Kenntnis der Isolierung von Zellorganellen.</li> <li>■ Kenntnis in der Analyse von transgenen Pflanzen.</li> <li>■ Erfahrungen beim Umgang mit Versuchstieren.</li> <li>■ Einführung von Anästhesie und chirurgischen Ansätzen im Tierversuch.</li> <li>■ Grundlagen und Grundbegriffe der klassischen Mikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, konfokale Fluoreszenzmikroskopie, Lebendzellmikroskopie.</li> <li>■ Grundbegriffe der dreidimensionalen Zellkultur.</li> <li>■ Grundlagen und Grundbegriffe der Photometrie.</li> <li>■ Anfertigung von Versuchsprotokollen und eigenständige Präsentation von Versuchsergebnissen.</li> <li>■ Rechnergestützte Auswertung von Labordaten und Bilddateien.</li> </ul>

<b>Veranstaltung / Modul</b>	<b>Sem.</b>	<b>Kompetenzen, Fähigkeiten</b>
<b>Vorlesung</b> <b>Zellbiologie /</b> <b>Säuergenetik</b> + Seminar + Kolloquium  <i>(Modul 2b)</i>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erhalt eines breiten zellbiologischen Grundlagenwissens und dessen Anwendungsmöglichkeiten.</li> <li>■ Erlernen von zellbiologischen Forschungskonzepten an verschiedenen Modellorganismen.</li> <li>■ Verknüpfung unterschiedlicher Teilgebiete und Paradigmen der Zellbiologie.</li> <li>■ Referieren und Darstellen von Originalveröffentlichungen in Form eines Vortrags.</li> <li>■ Förderung aktiver Diskussion und Interaktion.</li> </ul>
<b>Aktuelle Konzepte der:</b> <b>Physiologie/</b> <b>Zellbiologie</b>  <i>(Modul 3a, 3b)</i>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit der Entwicklung wissenschaftlicher Forschungskonzepte sowie deren Einbindung in Drittmittelanträge vertraut sein.</li> <li>■ Entwicklung von Urteilskraft hinsichtlich Relevanz und Realitätsnähe unterschiedlicher bzw. auch sich widersprechender Forschungsansätze und Theorien.</li> </ul>
<b>Methoden der:</b> <b>Physiologie/</b> <b>Zellbiologie</b>  <i>(Modul 4a, 4b)</i>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls mit den unmittelbar auf die Masterarbeit bezogenen praktischen Grundlagen des gewählten Teilgebietes vertraut sein.</li> <li>■ Gezielte effiziente Verschaffung von Veröffentlichungen und methodischen Ansätzen, Informationen aus dem Internet.</li> <li>■ Bewertung der Durchführbarkeit methodischer Ansätze.</li> <li>■ Fähigkeit zur Methodenkritik und Artefaktbewertung.</li> </ul>
<b>Masterarbeit</b>  <i>(Modul 5)</i>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fähigkeit zur umfassenden und vertieften Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung und der Einordnung der gewonnenen Erkenntnisse in die vorhandene Literatur.</li> <li>■ Erstellen von schriftlichen Ausarbeitungen in wissenschaftlichem Veröffentlichungsstil.</li> <li>■ Praktische Anwendung und Beurteilung moderner Forschungsmethoden.</li> </ul>

Gegenstandskatalog des Studienverlaufsplans. NICHT als Wahlpflichtmodule gekennzeichnete Module sind Pflichtmodule.

#### Diploma Supplement

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission., Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

#### 1. ANGABEN ZUR PERSON

- 1.1 **Name, Vorname:** (individuell)
- 1.2 **Geburtsdatum, -ort, -land:** (individuell)
- 1.3 **Matrikel-Nr.:** (individuell)

#### 2. BEZEICHNUNG DER QUALIFIKATION UND DER VERLEIHENDEN INSTITUTION

- 2.1 **Bezeichnung der Qualifikation (vollständige Bezeichnung, Abkürzung):**  
*Master of Science in Zellbiologie und Physiologie (M.Sc. Zellbiologie und Physiologie)*
- 2.2 **Studienfach/-fächer:** *Zellbiologie, Physiologie*
- 2.3 **Name der verleihenden Institution:**  
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main  
Fachbereich Biowissenschaften  
Status:  
*Universität, Staatlich*
- 2.4 **Unterrichtssprache:**  
*Deutsch (einzelne Lehrveranstaltungen in Englisch)*

#### 3. ANGABEN ZUM NIVEAU DER QUALIFIKATION

- 3.1 **Niveau der Qualifikation:**  
*Zweiter berufsqualifizierender Universitätsabschluss in einem forschungsorientierten- Studiengang mit einer 6-monatigen Masterarbeit auf dem Gebiet der Zellbiologie und Physiologie*
- 3.2 **Dauer des Studienprogramms (Regelstudienzeit):**  
*2 Jahre*
- 3.3 **Zulassungsvoraussetzung:**  
*Zum Masterstudium wird zugelassen, wer im Studiengang Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität die Bachelorprüfung bestanden hat oder einen gleichwertigen Abschluss einer anderen Universität oder einer Fachhochschule in gleicher oder verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern besitzt. Die Zulassung ist auch möglich mit einem mindestens gleichwertigen ausländischen Abschluss in gleicher oder verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern bzw. drei Studienjahren, wobei die Zulassung erst nach einer individuellen Einschätzung erfolgen kann.*

#### 4. ANGABEN ZU STUDIENINHALTEN UND STUDIENERFOLG

- 4.1 **Form des Studiums:**  
*Vollzeitstudium*

#### 4.2 Studieninhalte:

Ziel ist der Erwerb einer weiterführenden Ausbildung in aktuellen Teildisziplinen der Forschungsfelder Zellbiologie und Physiologie. Die Studierenden sollen zelluläre, molekulare und physiologische Grundlagen der Entwicklung und Funktion von Zellen höherer Eukaryonten einschließlich Pflanzen und insbesondere Nervenzellen und Gliazellen verstehen lernen. Durch die Vermittlung der dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten in unterschiedlichen methodischen und konzeptionellen Bereichen der Zellbiologie und Physiologie sollen sie auch befähigt werden, interdisziplinäre Forschung durchzuführen. Das Masterstudium soll die Studierenden zu selbständigem wissenschaftlichen Denken anleiten sowie zu verantwortlichem Handeln führen. Die Forschungsorientierung des Masters soll die Studierenden dazu befähigen, anspruchsvolle Tätigkeitsfelder in der selbständigen zell- und physiologischen Forschung und Lehre, aber auch Öffentlichkeitsarbeit und Wissenschaftsmanagement in Naturwissenschaften, Medizin, Industrie und Verwaltung wahrzunehmen. Das Studium wird durch eine Masterarbeit abgeschlossen.

#### 4.3 Angaben zum Studium

Siehe Transcript of Records in der Anlage

#### 4.4 Beschreibung der Notenskala:

Note		Anzahl Absolventen in Prozent *
1,0 bis 1,5	sehr gut (very good)	
1,6 bis 2,5	gut (good)	
2,6 bis 3,5	befriedigend (satisfactory)	
3,6 bis 4,0	ausreichend (sufficient)	
ab 4,1	nicht ausreichend (failed)	

\* Absolventen des letzten Jahres

#### 4.5 Gesamtnote:

(individuell) = Deutsches Notensystem

(individuell) = ECTS-Note

### 5. FUNKTION DER QUALIFIKATION

#### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien:

Das erfolgreich abgeschlossene Masterstudium berechtigt zur Promotion

#### 5.2 Offizieller Status der Absolventen

Mit dem Abschluss des Studiums wird dem Absolventen der akademische Grad „Master of Science“ (M.Sc.) verliehen. Es ist ein berufsqualifizierender Abschluss auf dem Gebiet der Zellbiologie und Physiologie

### 6. ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

#### 6.1 Zusätzliche Leistungen:

Siehe Anhang

#### 6.2 Informationsmöglichkeiten:

Über die Institution

<http://www.uni-frankfurt.de/fb/fb15>

Über den Studiengang

<http://www.uni-frankfurt.de/fb/fb15/studiumLehre>

### 7. UNTERZEICHNUNG DES DIPLOMA SUPPLEMENT

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Dokumente

Master-Urkunde vom XX.XX.20XX

Master-Zeugnis vom XX.XX.20XX und

Transcript of Records vom XX.XX.20XX

Frankfurt am Main, den XX.XX.20XX

(Siegel)

## 8. INFORMATIONEN ZUM DEUTSCHEN BILDUNGSSYSTEM<sup>1</sup>

### 8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI)<sup>2</sup>.

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.
- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines. Business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.
- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre; film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

### 8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

### 8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK)<sup>3</sup>. In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council<sup>4</sup>.

---

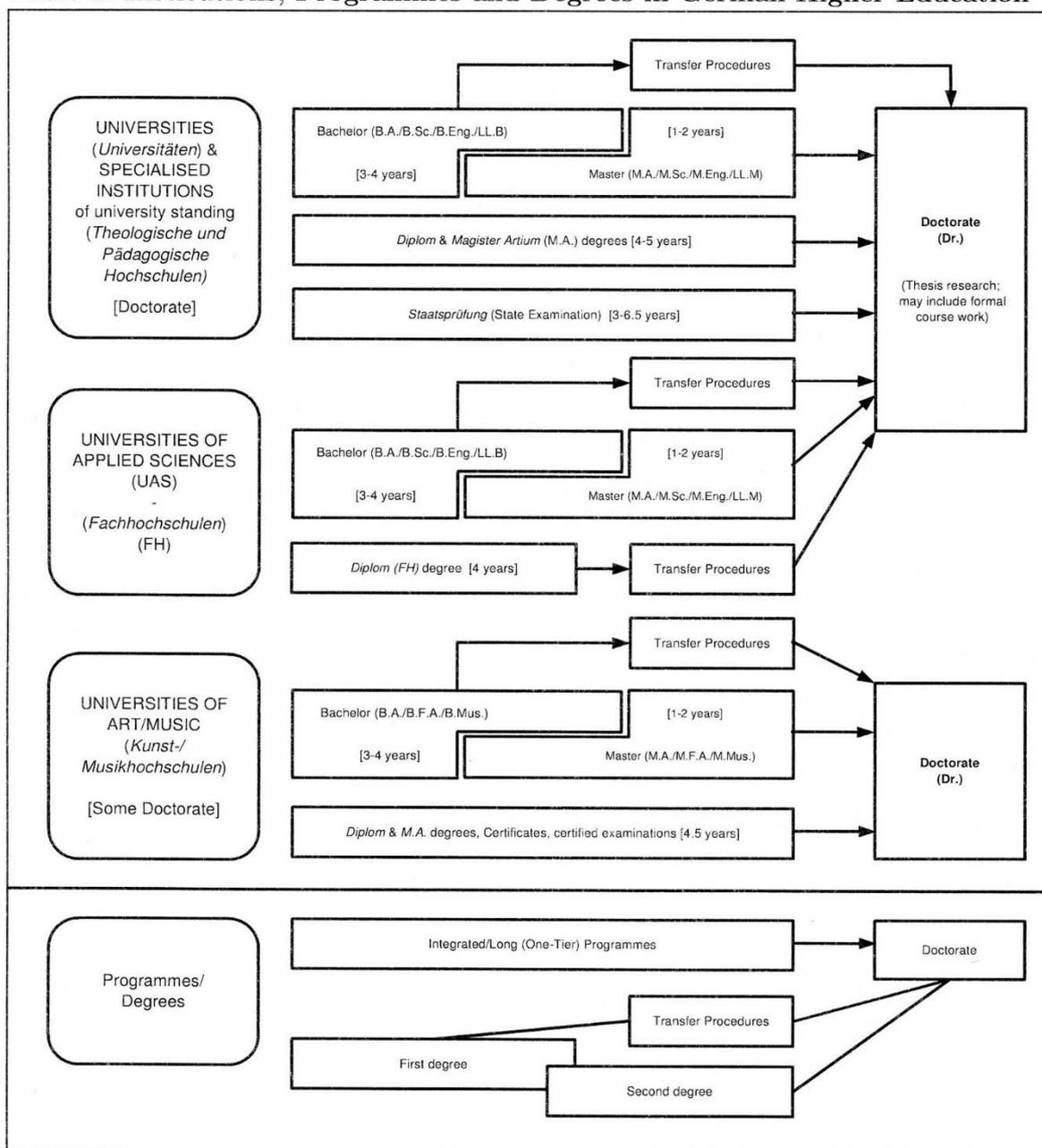
<sup>1</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

<sup>2</sup> *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

<sup>3</sup> Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 21.4.2005).

<sup>4</sup> Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany', entered into force as from 26.2.2005. GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation: Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

**Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education**



#### 8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of Professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

##### 8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years. The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany<sup>5</sup>. First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.); Bachelor of Science (B.Sc.). Bachelor of Engineering (B.Eng.) Bachelor of Laws (LL.B.). Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.MuS.).

##### 8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice oriented" and "more research oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme. The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation

<sup>5</sup> See note No. 4.

of Study Programmes in Germany<sup>6</sup>. Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (L.L.M), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

#### 8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a *Staatsprüfung*. The three qualifications (*Diplom*, *Magister* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.
- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)*/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree. While the *FH/UAS* are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.
- Studies at *Kunst- and Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

#### 8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and A), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom (FH)* degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

#### 8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents: intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees. In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

#### 8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude. Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

#### 8.8 National Sources of Information

- *Kultusministerkonferenz (KMK)* [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- *Hochschulrektorenkonferenz (HRK)* [German Rectors' Conference]; Ahrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de).

## Anhang zum Diploma Supplement

<sup>6</sup> See note No. 4.

## Transcript of Records

Name

Vorname

Geburtsdatum, -ort, -land

Matrikel-Nr.

<b>Modul</b>	<b>CP</b>	<b>Note</b>