

UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

Ordnung der Fachbereiche Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions mit dem Abschluss „Master of Science (M. Sc.)“ vom 08. Juni 2015 in der Fassung vom 13. Juli 2015

Genehmigt vom Präsidium in der Sitzung am 28. Juli 2015

Aufgrund der §§ 20, 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 14. Dezember 2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 27. Mai 2013, hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main am 08. Juni 2015 und 13. Juli 2015 die folgende Ordnung für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions beschlossen. Diese Ordnung hat das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität gemäß § 37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 28. Juli 2015 genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

Inhaltsverzeichnis:

Abschnitt I: Allgemeines	5
§ 1 Geltungsbereich der Ordnung (RO: § 1)	5
§ 2 Zweck der Masterprüfung (RO: § 2).....	5
§ 3 Akademischer Grad (RO: § 3).....	5
§ 4 Regelstudienzeit (RO: § 4)	5
§ 5 Auslandsstudium (RO: § 5)	6
Abschnitt II: Ziele des Studiengangs; Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen zum Studium	6
§ 6 Ziele des Studiengangs (RO: § 6)	6
§ 7 Studienbeginn (RO: § 7).....	6
§ 8 Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudiengang (RO: § 9)	7
Abschnitt III: Studienstruktur und –organisation	8
§ 9 Studienaufbau; Modularisierung (RO: § 11).....	8
§ 10 Modulverwendung (RO: § 12)	10
§ 11 Praxismodule (RO: § 13).....	10

§ 12 Modulbeschreibungen/Modulhandbuch (RO: § 14)	10
§ 13 Umfang des Studiums und der Module; Kreditpunkte (CP) (RO: § 15)	11
§ 14 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen (RO: § 16).....	11
§ 15 Studiennachweise (Leistungs- und Teilnahmenachweise) (RO: § 17)	12
§ 16 Studienverlaufsplan; Informationen (RO: § 18).....	13
§ 17 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung (RO: § 19).....	14
§ 18 Akademische Leitung und Modulbeauftragte (RO: § 20)	14
Abschnitt IV: Prüfungsorganisation	15
§ 19 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt (RO: § 21).....	15
§ 20 Aufgaben des Prüfungsausschusses (RO: § 22)	16
§ 21 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer (RO: § 23)	17
Abschnitt V: Prüfungsvoraussetzungen und –verfahren.....	18
§ 22 Erstmeldung und Zulassung zu Prüfungen (RO: § 24)	18
§ 23 Prüfungszeitpunkt und Meldeverfahren (RO: § 25).....	19
§ 24 Versäumnis und Rücktritt von Modulprüfungen (RO: § 26)	19
§ 25 Studien- und Prüfungsleistungen bei Krankheit und Behinderung; besondere Lebenslagen (RO: § 27)	20
§ 26 Verpflichtende Studienfachberatung; zeitliche Vorgaben für die Ablegung der Prüfungen (RO: § 28).....	20
§ 27 Täuschung und Ordnungsverstoß (RO: § 29).....	21
§ 28 Mängel im Prüfungsverfahren (RO: § 30)	21
§ 29 Anerkennung und Anrechnung von Leistungen (RO: § 31)	23
§ 30 Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erworbenen Kompetenzen (RO: § 32).....	24
Abschnitt VI: Durchführungen der Modulprüfungen.....	24
§ 31 Modulprüfungen (RO: § 33).....	24
§ 32 Mündliche Prüfungsleistungen (RO: § 34)	26
§ 33 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten (RO: § 35)	26
§ 34 Schriftliche Ausarbeitungen (RO: § 36).....	27
§ 35 Projektarbeiten (RO: § 38)	28
§ 36 Masterarbeit (RO: §§ 11 Abs. 3, 40, 41)	28
Abschnitt VII: Bewertung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote; Nichtbestehen der Gesamtprüfung.....	30
§ 37 Bewertung/Benotung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote (RO: § 42)	30
§ 38 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen; Notenbekanntgabe (RO: § 43)	32
§ 39 Zusammenstellung des Prüfungsergebnisses (Transcript of Records) (RO: § 44)	32
Abschnitt VIII: Wechsel von Wahlpflichtmodulen; Wiederholung von Prüfungen; Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen	32

§ 40 Wechsel von Wahlpflichtmodulen (RO: § 45)	32
§ 41 Wiederholung von Prüfungen; Freiversuch; Notenverbesserung (RO: § 46)	33
§ 42 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen (RO: § 47)	33
Abschnitt IX: Prüfungszeugnis; Urkunde und Diploma Supplement.....	34
§ 43 Prüfungszeugnis (RO: § 48)	34
§ 44 Masterurkunde (RO: § 49).....	34
§ 45 Diploma Supplement (RO: § 50)	34
Abschnitt X: Ungültigkeit der Masterprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche; Prüfungsgebühren	35
§ 46 Ungültigkeit von Prüfungen (RO: § 51)	35
§ 47 Einsicht in Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen (RO: § 52)	36
§ 48 Einsprüche und Widersprüche (RO: § 53)	36
§ 49 Prüfungsgebühren (RO: § 54)	36
Abschnitt XI: Schlussbestimmungen	36
§ 50 In-Kraft-Treten [und Übergangsbestimmungen] (RO: § 56).....	36
Anlage 1: Regelung für Besondere Zugangsvoraussetzungen.....	38
Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan.....	39
Anlage 3: Liste der Exportmodule	40
Anlage 4: Übersicht der Module des Masterstudiengangs	41
Anlage 5: Modulbeschreibungen	42

Abkürzungsverzeichnis:

A	Schriftliche Ausarbeitung
AK	Arbeitskreis
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen
HHG	Hessisches Hochschulgesetz vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I, S. 666), zuletzt geändert durch Art. 11 des Gesetzes vom 27. Mai 2013 (GVBl. I, S. 218)
HImmaVO	Hessische Immatrikulationsverordnung vom 24. Februar 2010 (GVBl. I, S. 94), zuletzt geändert am 23. April 2013 (GVBl. I, S. 192)
Ko	Kolloquium
LN	Leistungsnachweis
MA	Masterarbeit
M.Sc.	Master of Science
P	Praktikum
PM	Pflichtmodul
Po	Poster
RO	Rahmenordnung für gestufte und modularisierte Studiengänge der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 30.04.2014.
S	Seminar
SeStu	Selbststudium
SWS	Semesterwochenstunden
T	Tutorium bzw. Tutoriumsleitung
TN	Teilnahmenachweis
Ü	Übungen
V	Vorlesung
WP	Wahlpflichtmodul

Abschnitt I: Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich der Ordnung (RO: § 1)

(1) Diese Ordnung enthält die studiengangsspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions. Sie gilt in Verbindung mit der Rahmenordnung für gestufte und modularisierte Studiengänge der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 30.04.2014, UniReport Satzungen und Ordnungen vom 11.07.2014 in der jeweils gültigen Fassung, nachfolgend Rahmenordnung (RO) genannt.

§ 2 Zweck der Masterprüfung (RO: § 2)

(1) Das Masterstudium schließt mit einem weiteren berufsqualifizierenden Abschluss ab. Die Masterprüfung dient der Feststellung, ob die Studierenden das Ziel des Masterstudiums erreicht haben. Die Prüfungen erfolgen kumulativ, das heißt die Summe der Modulprüfungen im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions einschließlich der Masterarbeit bilden zusammen die Masterprüfung.

(2) Durch die kumulative Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende gründliche Fachkenntnisse in den Prüfungsgebieten erworben hat und die Zusammenhänge des Faches überblickt, sowie ob sie oder er die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Kenntnisse selbständig anzuwenden sowie auf den Übergang in die Berufspraxis vorbereitet ist.

§ 3 Akademischer Grad (RO: § 3)

Nach erfolgreich absolviertem Studium und bestandener Prüfung verleiht der Fachbereich Biowissenschaften den akademischen Grad eines Master of Science, abgekürzt als M.Sc.

§ 4 Regelstudienzeit (RO: § 4)

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions beträgt vier Semester. Das Masterstudium kann in kürzerer Zeit abgeschlossen werden.

(2) Sind für die Herbeiführung der Gleichwertigkeit eines Abschlusses für den Zugang zum Masterstudiengang gemäß § 8 Abs. 3 Auflagen von mehr als 7 CP bis höchstens 37 CP erteilt worden, verlängert sich die Regelstudienzeit um ein Semester, bei Auflagen von mehr als 37 CP bis höchstens 60 CP um zwei Semester.

(3) Bei dem Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions handelt es sich um einen konsekutiven Masterstudiengang. Bei konsekutiven Studiengängen beträgt die Gesamtregelstudienzeit im Vollzeitstudium fünf Jahre (zehn Semester).

(4) Im Rahmen des Masterstudiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions sind 120 Kreditpunkte – nachfolgend CP – gemäß § 13 zu erreichen.

(5) Der Fachbereich Biowissenschaften stellt auf der Grundlage dieser Ordnung ein Lehrangebot bereit und sorgt für die Festsetzung geeigneter Prüfungstermine, so dass das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.

§ 5 Auslandsstudium (RO: § 5)

(1) Es wird empfohlen, im Verlauf des Masterstudiums an einer Universität im Ausland zu studieren bzw. einen entsprechenden Auslandsaufenthalt einzuplanen. Dafür können die Verbindungen der Johann Wolfgang Goethe-Universität mit ausländischen Universitäten genutzt werden, über die in der Studienfachberatung und im International Office Auskunft erteilt wird.

Abschnitt II: Ziele des Studiengangs; Studienbeginn und Zugangsvoraussetzungen zum Studium

§ 6 Ziele des Studiengangs (RO: § 6)

(1) Der Masterstudiengang zielt auf eine vertiefende Ausbildung in den Bereichen der Zellbiologie und der Zell-Interaktionen. Es werden wissenschaftliche Inhalte physikalischer und struktureller Zellbiologie, Physiologie (wie z.B. Neurophysiologie, Entwicklungsphysiologie, Pathophysiologie (Tumore) sowie Pflanzen- und Pilzphysiologie) vermittelt. In den Forschungsbereichen stehen zelluläre Verarbeitungs- und Entwicklungsprozesse sowie die Zellkommunikation im Vordergrund.

Die molekulare Zellbiologie verknüpft Forschungsgebiete und Methoden aus Physikalischer Zellbiologie, Strukturbioogie, Entwicklungsbiologie, Biochemie, Molekularbiologie, Bioinformatik, Genetik, Immunologie, Mikrobiologie sowie verschiedenster moderner mikroskopischer Techniken und Anwendungen. Die zu untersuchenden biologischen Modellsysteme sind breit gestreut und reichen von eukaryontischen Zellkulturen und einzelligen Organismen bis zum vielzelligen Organismus (Tier, Pflanze, Pilz).

Allgemeines Studienziel ist der Erwerb einer weiterführenden Ausbildung in aktuellen Teildisziplinen der Zellbiologie. 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 Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions ist forschungsorientiert.

(3) Der erfolgreiche Abschluss des Studiums qualifiziert für den Abschluss eines naturwissenschaftlichen Studiums und für anspruchsvolle berufliche Tätigkeitsfelder in Wissenschaft, Forschung und Lehre.

Die Studierenden sollen befähigt werden, 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.

Potentielle Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs liegen beispielsweise auch in selbständiger zellbiologischer und physiologischer und physikalischer Forschung, Marketing oder Öffentlichkeitsarbeit und Wissenschaftsmanagement in Naturwissenschaften, Medizin und Industrie.

§ 7 Studienbeginn (RO: § 7)

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 8 Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudiengang (RO: § 9)

(1) Bewerbungen auf Zulassung zum Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions sind beim Prüfungsausschuss oder einer von der Präsidentin oder dem Präsidenten der Johann Wolfgang Goethe Universität näher bezeichneten Stelle einzureichen. Der Prüfungsausschuss regelt die Einzelheiten des Bewerbungsverfahrens und entscheidet über die Zulassung der Bewerberinnen und Bewerber. Abs. 10, Satz 2 bleibt hiervon unberührt. Sofern für den Masterstudiengang eine Zulassungsbeschränkung besteht, sind die Bestimmungen der Hochschulauswahlsatzung in der aktuell gültigen Fassung zu beachten.

(2) Allgemeine Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang sind

a) der Nachweis eines Bachelorabschlusses in Biowissenschaften oder in gleicher Fachrichtung jeweils mit einer Regelstudienzeit von 6 Semestern oder

b) der Nachweis eines mindestens gleichwertigen Abschlusses einer deutschen Universität oder einer deutschen Fachhochschule in verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern oder

c) der Nachweis eines mindestens gleichwertigen ausländischen Abschlusses in gleicher oder verwandter Fachrichtung (wie z. B. Biowissenschaften, Medizin, Psychologie, Chemie, Physik oder Mathematik) mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern.

(3) In den Fällen des Abs. 2 b) und c) kann die Zulassung unter der Auflage der Erbringung zusätzlicher Studien- und Modulprüfungen bis zur Gleichwertigkeit mit dem Bachelorstudiengang Biowissenschaften an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt im Umfang von maximal 30 CP erteilt werden.

Die Auflagen können insgesamt oder teilweise Inhalte betreffen, die nicht Teil des Bachelorstudiengangs, sondern dessen Zugangsvoraussetzungen, wie z.B. Fremdsprachenkenntnisse sind.

Die zusätzlichen Leistungen sind nicht Bestandteil der Masterprüfung. Im Falle von Auflagen kann sich das Studium entsprechend verlängern. Der Prüfungsausschuss bestimmt im Zulassungsbescheid die Frist, innerhalb derer der Nachweis der Auflagenerfüllung erbracht sein muss. Abs. 7 S. 2 bleibt unberührt. Werden die Auflagen nicht pflichtgemäß erfüllt, ist die mit ihr verbundene Entscheidung zu widerrufen.

(4) Die besonderen Zugangsvoraussetzungen regelt Anlage 1.

Im Falle einer Zulassungsbeschränkung legt die Satzung der Johann Wolfgang Goethe-Universität für die Auswahlverfahren in zulassungsbeschränkten Masterstudiengängen die weitere Zugangsvoraussetzung fest.

(5) Weitere Zugangsvoraussetzung ist der Nachweis von Englischkenntnissen i.d.R. auf dem Sprachniveau C 1 (z.B. TOEFL 100, IELTS 6,5), mindestens aber B 2, des „Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprache des Europarates“ vom September 2000. Ausgenommen von der Verpflichtung zum Nachweis eines Tests sind Bewerberinnen und Bewerber mit Muttersprache Englisch oder mit einem mindestens einjährigen Studien- oder Berufsaufenthalt in einem englischsprachigen Land innerhalb der letzten drei Jahre vor Eingang des Antrags auf Zulassung. Als Nachweis ist auch geeignet eine Bescheinigung ausreichender Sprachkenntnisse, die durch die beteiligten Fachbereiche ausgestellt wurde auf Grundlage einer in Englisch geschriebenen Bachelorarbeit.

(6) Liegt bei der Bewerbung um einen Masterstudienplatz das Abschlusszeugnis für den Bachelorabschluss noch nicht vor, kann die Bewerbung stattdessen auf einen Immatrikulationsnachweis und auf eine besondere Bescheinigung gestützt werden. Diese muss auf erbrachten Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 80 Prozent der für den Bachelorabschluss erforderlichen CP beruhen, eine vorläufige Durchschnittsnote enthalten, die anhand dieser Prüfungsleistungen entsprechend der jeweiligen Ordnung errechnet ist, und von der für die Zeugniserteilung zuständigen Stelle der bisherigen Hochschule ausgestellt worden sein. Dem Zulassungsverfahren wird die vorläufige

Durchschnittsnote zugrunde gelegt, solange nicht bis zum Abschluss des Verfahrens die endgültige Note nachgewiesen wird. Eine Zulassung auf Grundlage der besonderen Bescheinigung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass das Bachelorzeugnis bis zum Ende des ersten Semesters vorgelegt wird. Wird dieser Nachweis nicht fristgerecht erbracht, erlischt die Zulassung, und die Immatrikulation ist zurückzunehmen.

(7) Über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen und ggf. die vorläufige Zulassung nach Abs. 9 entscheidet der Prüfungsausschuss. Zur Wahrnehmung dieser Aufgabe kann er auch einen Zulassungsausschuss einsetzen. Näheres regelt Anlage 1. Abs. 1 Satz 4 bleibt unberührt.

(8) Liegen die Zugangsvoraussetzungen vor, wird die Studienbewerberin oder der Studienbewerber von der Präsidentin oder dem Präsidenten der Johann Wolfgang Goethe-Universität zugelassen. Andernfalls erteilt der Prüfungs- oder Zulassungsausschuss einen mit Rechtsbehelfsbelehrung versehenen schriftlichen Ablehnungsbescheid. Etwaige Auflagen nach Abs. 3 können entweder im Zulassungsbescheid oder mit gesondertem Bescheid des Prüfungs- oder Zulassungsausschusses erteilt werden.

(9) Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Masterprüfung sind in § 22 geregelt. Danach hat die oder der Studierende bei der Zulassung zur Masterprüfung insbesondere eine Erklärung darüber abzugeben, ob sie oder er bereits eine Bachelorprüfung, eine Masterprüfung, eine Diplomprüfung, im jeweiligen Fach oder in einem vergleichbaren Studiengang (Studiengang mit einer überwiegend gleichen fachlichen Ausrichtung) an der Hochschule endgültig nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich gegenwärtig im jeweiligen Fach oder in einem solchen Studiengang in einem noch nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland befindet.

(10) Ausländischen Studienbewerberinnen und Studienbewerbern wird empfohlen, Deutschkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorzuweisen.

Abschnitt III: Studienstruktur und –organisation

§ 9 Studienaufbau; Modularisierung (RO: § 11)

(1) Bei dem Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions handelt es sich um einen „Ein-Fach-Studiengang“.

(2) Der Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions ist modular aufgebaut. Ein Modul ist eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit. Es umfasst ein Set von inhaltlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen einschließlich Praxisphasen, Projektarbeiten sowie Selbstlernzeiten und ist einem vorab definierten Lernziel verpflichtet. Module erstrecken sich auf ein bis zwei Semester.

(3) Der Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions gliedert sich in sechs Pflichtmodule: Einführung in das Masterprogramm und Basismethoden der Zellbiologie, Zellbiologie für Fortgeschrittene I +II, Aktuelle Konzepte der Zellbiologie, Fortgeschrittene Methoden der Zellbiologie, die Masterarbeit sowie in drei Wahlpflichtmodule.

(4) Module können sein: Pflichtmodule, die obligatorisch sind, darunter die Masterarbeit, oder Wahlpflichtmodule, die aus einem vorgegebenen Katalog von Modulen auszuwählen sind.

(5) Aus den Zuordnungen der Module zu den Studienphasen, dem Grad der Verbindlichkeit der Module und dem nach § 13 kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (Workload) in Kreditpunkten (CP) ergibt sich für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions folgender Studienaufbau:

	Pflicht (PF) / Wahlpflicht (WP)	Kreditpunkte (CP)	Erläuterung
Basisphase / 1. Semester		31	
Einführung in das Masterprogramm und Basismethoden der Zellbiologie	PF	14	A
Zellbiologie für Fortgeschrittene I	PF	6	B
Fachmodul 1	WP	11	
Aufbauphase I / 2. Semester		29	
Zellbiologie für Fortgeschrittene II	PF	7	B
Fachmodul 2	WP	11	
Fachmodul 3	WP	11	
Aufbauphase II / 3. Semester		30	
Aktuelle Konzepte der Zellbiologie	PF	15	
Fortgeschrittene Methoden der Zellbiologie	PF	15	
Abschlussphase / 4. Semester		30	
Masterarbeit (Abschlussmodul)	PF	30	
Summe		120	

Erläuterungen:

A: Die Einführung in das Master Programm und die Basismethoden der Zellbiologie werden zu Beginn des Semesters und vor Beginn der Fachmodule als Blockveranstaltung durchgeführt.

B: Zellbiologie für Fortgeschrittene I und II 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.

(6) Die Wählbarkeit von Wahlpflichtmodulen kann bei fehlender Kapazität durch Fachbereichsratsbeschluss eingeschränkt werden. Die Einschränkung ist den Studierenden unverzüglich durch das verantwortliche Dekanat bekannt zu geben. § 16 Abs. 2 findet Anwendung.

Durch Beschluss des Fachbereichsrates können ohne Änderung dieser Ordnung auch weitere Wahlpflichtmodule zugelassen werden, wenn sie von ihrem Umfang und ihren Anforderungen den in dieser Ordnung geregelten Wahlpflichtmodulen entsprechen. § 12 Abs. 4 findet entsprechende Anwendung. § 16 Abs. 2 ist zu beachten.

(7) Die Lehrveranstaltungen in den Modulen werden hinsichtlich ihrer Verbindlichkeit in Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen unterschieden. Pflichtveranstaltungen sind nach Inhalt und Form der Veranstaltung in der Modulbeschreibung eindeutig bestimmt. Wahlpflichtveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, die Studierende innerhalb eines Moduls aus einem bestimmten Fachgebiet oder zu einem bestimmten Themengebiet auszuwählen haben.

(8) Die Lehrveranstaltungen werden i.d.R. auf Englisch angeboten. Sofern einzelne Lehrveranstaltungen auf Deutsch angeboten werden, ist dies in der Modulbeschreibung des Modulhandbuchs geregelt.

(9) Sofern Lehrveranstaltungen eines Moduls aufeinander aufbauen, sind die Studierenden nach Maßgabe der

Modulbeschreibung an die dort angegebene Reihenfolge gebunden.

(10) Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich innerhalb des Masterstudiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions nach Maßgabe freier Plätze weiteren, als den in dieser Ordnung vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung oder einer Leistungskontrolle zu unterziehen (Zusatzmodule). Das Ergebnis der Prüfung wird bei der Bildung der Gesamtnote für die Masterprüfung nicht miteinbezogen.

§ 10 Modulverwendung (RO: § 12)

(1) Sofern Module des Masterstudiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions aus dem Angebot anderer Studiengänge stammen („Importmodule“), unterliegen sie den Prüfungsregelungen des importierenden Fachbereichs (Herkunftsordnung). Änderungen werden rechtzeitig durch den Prüfungsausschuss in das Modulhandbuch (vgl. § 12) aufgenommen und auf der studiengangsbezogenen Webseite (vgl. § 16 Abs. 2) unter

<http://www.bio.uni-frankfurt.de/42272505/MSc-PBioC> hinterlegt.

(2) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 12 der Rahmenordnung.

§ 11 Praxismodule (RO: § 13)

Im Rahmen des Masterstudiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions ist ein externes Praxismodul durch das Modul 9 (Externes praktisches Modul Zellbiologie) vorgesehen. Näheres regelt die Modulbeschreibung.

§ 12 Modulbeschreibungen/Modulhandbuch (RO: § 14)

(1) Zu jedem Pflicht- und Wahlpflichtmodul enthält Anlage 5 der Rahmenordnung eine Modulbeschreibung nach Maßgabe von § 14 Abs. 2 Rahmenordnung. Die Modulbeschreibungen sind Bestandteil dieser Ordnung.

(2) Die Modulbeschreibungen werden ergänzt durch ein regelmäßig aktualisiertes Modulhandbuch. Dieses enthält die zusätzlichen Angaben nach Maßgabe von Abs. 3 und dient insbesondere der Information der Studierenden.

(3) In das Modulhandbuch werden nach Maßgabe von § 14 Abs. 5 Rahmenordnung mindestens aufgenommen:

- ggf. Kennzeichnung als Importmodul
- Angebotszyklus der Module (z.B. jährlich oder jedes Semester)
- studentischer Arbeitsaufwand differenziert nach Präsenz- beziehungsweise Kontaktzeit und Selbststudium in Stunden und Kreditpunkten (CP)
- Dauer der Module
- empfohlene Voraussetzungen
- Unterrichts-/Prüfungssprache
- Lehrveranstaltungen mit Lehr- und Lernformen sowie Semesterwochenstunden und Kreditpunkten
- Verwendbarkeit der Module
- Modulbeauftragte/Modulbeauftragter
- ggf. zeitliche Einordnung der Module

(4) Änderungen im Modulhandbuch, welche nicht die Inhalte der Modulbeschreibungen nach § 14 Abs. 2 Rahmenordnung betreffen, sind durch Fachbereichsratsbeschluss rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltungszeit eines Semesters möglich und bis zu diesem Zeitpunkt auf der studiengangsbezogenen Webseite bekanntzugeben. Sie dürfen nicht zu wesentlichen Änderungen des Curriculums führen. Das Hochschulrechenzentrum soll rechtzeitig vor

Beschlussfassung im Fachbereichsrat zu den Änderungen angehört werden.

(5) Änderungen bei den Importmodulen können nach § 12 Abs. 2 Rahmenordnung durch den anbietenden Fachbereich vorgenommen werden, ohne dass eine Änderung dieser Ordnung notwendig ist. Sie werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig in das Modulhandbuch aufgenommen und auf der studiengangsbezogenen Webseite bekannt gegeben.

§ 13 Umfang des Studiums und der Module; Kreditpunkte (CP) (RO: § 15)

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

(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 Teilnahme an außeruniversitären Praktika oder an Exkursionen, die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, die Vorbereitung und Ausarbeitung eigener Beiträge und Prüfungsleistungen aufwenden müssen. Ein CP entspricht einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Als regelmäßige Arbeitsbelastung werden höchstens 1800 Arbeitsstunden je Studienjahr angesetzt. 30 CP entsprechen der durchschnittlichen Arbeitsbelastung eines Semesters.

(3) Für den Masterabschluss Physical Biology of Cells and Cell Interactions werden - unter Einbeziehung des vorangehenden Studiums bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss - 300 CP benötigt.

(4) Die CP werden nur für ein vollständig und erfolgreich absolviertes Modul vergeben.

(5) Für jede Studierende und jeden Studierenden des Studiengangs wird beim Prüfungsamt ein Kreditpunktekonto eingerichtet. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten kann die oder der Studierende jederzeit in den Stand des Kontos Einblick nehmen.

(6) Der Arbeitsumfang (Workload) wird im Rahmen der Evaluierung nach § 12 Abs. 1 und Abs. 2 HHG sowie zur Reakkreditierung des Studiengangs überprüft und an die durch die Evaluierung ermittelte Arbeitsbelastung angepasst.

§ 14 Lehr- und Lernformen; Zugang zu Modulen (RO: § 16)

(1) Die Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions werden in den folgenden Formen durchgeführt:

- a. Vorlesung/Kolloquium: Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen durch Vortrag gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden;
- b. Übung: Durcharbeitung und Vertiefung von Lehrstoffen sowie Schulung in der Fachmethodik und Vermittlung spezieller Fertigkeiten durch Bearbeitung und Besprechung exemplarischer Aufgaben;
- c. Proseminar/Seminar: Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden durch, in der Regel von Studierenden vorbereitete, Beiträge, Erlernen und Einüben beziehungsweise Vertiefen von Präsentations- und Diskussionstechniken;
- d. Praktikum: Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen und apparativen Bereich und/oder Computersimulationen; Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden; Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe;

- e. Projekt: Erarbeitung von Konzepten sowie Realisierung von Lösungen komplexer, praxisnaher Aufgabenstellungen; Vermittlung sozialer Kompetenz durch weitgehend selbstständige Bearbeitung der Aufgabe bei gleichzeitiger fachlicher und arbeitsmethodischer Anleitung;
- f. Selbststudium: Lesen von Fachliteratur, wissenschaftlichen Publikationen, Erarbeitung von Sachverhalten, Suchen von neuen wissenschaftliche Inhalten und Ausarbeitungen, Vorbereitung für Praktika, Vor- und Nachbereitung von Vorlesungen und Seminaren, Erstellen von Essays, fokussiertes Einarbeiten in wissenschaftliche Themen und Fragestellungen.

(2) Ist nach Maßgabe der Modulbeschreibung der Zugang zu den Lehrveranstaltungen eines Moduls vom erfolgreichen Abschluss anderer Module oder vom Besuch der Studienfachberatung abhängig oder wird in der Modulbeschreibung die Teilnahme an einer einzelnen Lehrveranstaltung von einem Teilnahme- oder Leistungsnachweis für eine andere Lehrveranstaltung vorausgesetzt, wird die Teilnahmeberechtigung durch den oder die Modulbeauftragte überprüft.

(3) Die Modulbeschreibung kann vorsehen, dass zur Teilnahme am Modul oder an bestimmten Veranstaltungen des Moduls eine verbindliche Anmeldung vorausgesetzt werden kann. Auf der studiengangsspezifischen Webseite wird rechtzeitig bekannt gegeben, ob und in welchem Verfahren eine verbindliche Anmeldung erfolgen muss.

§ 15 Studiennachweise (Leistungs- und Teilnahmenachweise) (RO: § 17)

(1) Während des Studiums sind Studiennachweise (Leistungs- und Teilnahmenachweise) als Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums (Prüfungsvorleistungen) beziehungsweise, zusammen mit den CP für die bestandene Modulprüfung, als Voraussetzung für die Vergabe der für das Modul zu erbringenden CP vorgesehen. Es gelten folgende Regelungen:

(2) Sofern in der Modulbeschreibung die Verpflichtung zur regelmäßigen Teilnahme für Veranstaltungen geregelt ist, wird diese durch Teilnahmenachweise oder durch Anwesenheitslisten dokumentiert. Über die Form der Dokumentation entscheidet die Veranstaltungsleitung. Die Bescheinigung der regelmäßigen Teilnahme gilt nicht als Studienleistung im Sinne des Abs. 5.

(3) Die regelmäßige Teilnahme an einer Lehrveranstaltung ist gegeben, wenn die oder der Studierende in allen, von der Veranstaltungsleitung im Verlauf eines Semesters angesetzten Einzelveranstaltungen anwesend war. Sie ist noch zu bestätigen, wenn die oder der Studierende bis zu drei Einzelveranstaltungen bei 15 Terminen oder 20 % der Veranstaltungszeit bei weniger Terminen versäumt hat. Bei Überschreitung der zulässigen Fehlzeit aus Gründen, die die oder der Studierende nicht zu vertreten hat, wie z.B. Krankheit, notwendige Betreuung eines im selben Haushalt lebenden Kindes oder Pflege eines nahen Angehörigen (Kinder, Eltern, Großeltern, Ehepartnerin/Ehepartner, Partnerin/Partner in einer nicht ehelichen Lebensgemeinschaft) oder Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen oder studentischen Selbstverwaltung, entscheidet die oder der Modulbeauftragte, ob und in welcher Art und Weise eine Äquivalenzleistung erforderlich und angemessen ist. Die Regelungen zum Nachteilsausgleich in § 25 sind zu beachten.

(4) Abweichend von Abs. 3 kann in der Modulbeschreibung für die Ausstellung eines Teilnahmenachweises auch festgelegt sein, dass die oder der Studierende nicht nur regelmäßig im Sinne von Abs. 3, sondern zudem auch aktiv an der Lehrveranstaltung teilgenommen hat. Sie kann aber auch lediglich die aktive Teilnahme voraussetzen. Eine aktive Teilnahme beinhaltet je nach Festlegung durch die Veranstaltungsleitung die Erbringung kleinerer Arbeiten, wie Protokolle, mündliche Kurzreferate und Gruppenarbeiten. Diese Arbeiten werden weder benotet noch mit bestanden/nicht bestanden bewertet.

(5) Ein nach der Modulbeschreibung zu einer Lehrveranstaltung geforderter Leistungsnachweis dokumentiert die erfolgreiche Erbringung einer Studienleistung. Die Studienleistung ist erfolgreich erbracht, wenn sie durch die

Lehrende oder den Lehrenden nach Maßgabe der Modulbeschreibung mit „bestanden“ oder unter Anwendung des § 37 Abs. 3 mittels Note positiv bewertet wurde. Bei Gruppenarbeiten muss die individuelle Leistung deutlich abgrenzbar und bewertbar sein. Die Noten der Studienleistungen gehen nicht in die Modulnote ein; § 37 Abs. 7 bleibt unberührt.

Sofern dies die oder der Lehrende voraussetzt, ist für einen Leistungsnachweis auch die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung im Sinne von Abs. 3 erforderlich.

(6) Studienleistungen können insbesondere sein

- Klausuren
- Schriftliche Ausarbeitungen beziehungsweise Hausarbeiten
- Referate (mit oder ohne Ausarbeitung)
- Fachgespräche
- Arbeitsberichte, Protokolle, Poster
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Durchführung von Versuchen
- Tests
- Literaturberichte oder Dokumentationen

Die Form und die Frist, in der die Studienleistung zu erbringen ist, 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.

(7) Nicht unter Aufsicht zu erbringende 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 – auch nicht auszugsweise – in einem anderen Studiengang als Studien- oder Prüfungsleistung verwendet wurde. § 27 gilt entsprechend. Um die Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis überprüfen zu können, sind die Lehrenden berechtigt, von den Studierenden die Vorlage nicht unter Aufsicht erbrachter schriftlicher Arbeiten auch in geeigneter elektronischer Form zu verlangen. Der Prüfungsausschuss trifft hierzu nähere Festlegung.

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

§ 16 Studienverlaufsplan; Informationen (RO: § 18)

(1) Der als Anlage 2 angefügte Studienverlaufsplan gibt den Studierenden Hinweise für eine zielgerichtete Gestaltung ihres Studiums. Er berücksichtigt inhaltliche Bezüge zwischen Modulen und organisatorische Bedingungen des Studienangebots.

(2) Der Fachbereich richtet für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions eine Webseite ein, auf der allgemeine Informationen und Regelungen zum Studiengang in der jeweils aktuellen Form hinterlegt sind. Dort sind auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan und, soweit Module im- und/oder exportiert werden, die Liste des aktuellen Im- und Exportangebots des Studiengangs veröffentlicht.

(3) Der Fachbereich erstellt für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions auf der Basis der Modulbeschreibungen und des Studienverlaufsplans ein kommentiertes Verzeichnis mit einer inhaltlichen und organisatorischen Beschreibung des Lehrangebots. Dieses ist für jedes Semester zu aktualisieren und

soll in der letzten Vorlesungswoche des vorangegangenen Semesters erscheinen.

§ 17 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung (RO: § 19)

(1) Die Studierenden haben die Möglichkeit, während des gesamten Studienverlaufs die Studienfachberatung für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions des Fachbereichs Biowissenschaften aufzusuchen.

Die Studienfachberatung erfolgt durch von der Studiendekanin oder dem Studiendekan beauftragte Personen. 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- beziehungsweise Hochschulwechsel.

(2) 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.

(3) Vor Beginn der Vorlesungszeit eines jeden Semesters, in dem Studierende ihr Studium aufnehmen können, findet eine Orientierungsveranstaltung statt, zu der die Studienanfängerinnen und Studienanfänger durch Aushang oder anderweitig eingeladen werden. In der Orientierungsveranstaltung 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.

§ 18 Akademische Leitung und Modulbeauftragte (RO: § 20)

(1) Die Aufgabe der akademischen Leitung des Masterstudiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions nimmt die Studiendekanin oder der Studiendekan des Fachbereichs Biowissenschaften wahr, sofern sie nicht auf ihren oder seinen Vorschlag vom Fachbereichsrat auf ein im Masterstudiengang prüfungsberechtigtes Mitglied der Professorengruppe für die Dauer von 4 Jahren übertragen wird. Die akademische Leiterin oder der akademische Leiter ist beratendes Mitglied in der Studienkommission und hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Koordination des Lehr- und Prüfungsangebots des Studiengangs im Zusammenwirken mit den Modulbeauftragten, gegebenenfalls auch aus anderen Fachbereichen;
- Erstellung und Aktualisierung von Prüferlisten;
- Evaluation des Studiengangs und Umsetzung der gegebenenfalls daraus entwickelten qualitätssichernden Maßnahmen in Zusammenarbeit mit der Studienkommission (vgl. hierzu § 6 Evaluationsatzung für Lehre und Studium);
- ggf. Bestellung der Modulbeauftragten (Abs. 2 bleibt unberührt).

(2) Für jedes Modul ernennt die akademische Leitung des Studiengangs aus dem Kreis der Lehrenden des Moduls eine Modulbeauftragte oder einen Modulbeauftragten. Für fachbereichsübergreifende Module wird die oder der Modulbeauftragte im Zusammenwirken mit der Studiendekanin oder dem Studiendekan des anderen Fachbereichs ernannt. Die oder der Modulbeauftragte 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 diese Ordnung zugewiesenen organisatorischen Aufgaben, insbesondere für die Mitwirkung bei der Organisation der Modulprüfung, zuständig. Die oder der Modulbeauftragte wird durch die akademische Leitung des Studiengangs vertreten.

Abschnitt IV: Prüfungsorganisation

§ 19 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt (RO: § 21)

(1) Der Fachbereichsrat bildet für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions einen Prüfungsausschuss.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören sieben Mitglieder an, darunter vier Mitglieder der Gruppe der Professoren, eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und zwei Studierende aus dem Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions.

(3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden nebst einer Stellvertreterin oder einem Stellvertreter auf Vorschlag der jeweiligen Gruppen vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biowissenschaften gewählt. Die Amtszeit der Studierenden beträgt ein Jahr, die der anderen Mitglieder zwei Jahre. Wiederwahl ist zulässig.

(4) 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.

(5) Der Prüfungsausschuss wählt eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden aus der Mitte der ihm angehörenden Professorinnen und Professoren.

Die stellvertretende Vorsitzende oder der stellvertretende Vorsitzende wird aus der Mitte der dem Prüfungsausschuss angehörenden Professorinnen und Professoren oder ihrer Stellvertreterinnen und Stellvertreter gewählt. Die beziehungsweise der Vorsitzende führt die Geschäfte des Prüfungsausschusses. Sie oder er lädt zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses ein und führt bei allen Beratungen und Beschluss Fassungen den Vorsitz. In der Regel soll in jedem Semester mindestens eine Sitzung des Prüfungsausschusses stattfinden. Eine Sitzung ist einzuberufen, wenn dies mindestens zwei Mitglieder des Prüfungsausschusses fordern.

(6) 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 Stimmgleichheit 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.

(7) Die Modulbeauftragten im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions wirken im Prüfungsausschuss mit beratender Stimme mit.

(8) Der Prüfungsausschuss kann einzelne Aufgaben seiner oder seinem 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 die Durchführung von Aufgaben an das Prüfungsamt delegieren. Dieses ist Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses. Es führt die laufenden Geschäfte nach Weisung des Prüfungsausschusses und deren Vorsitzender beziehungsweise dessen Vorsitzenden.

(9) 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.

(10) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an den mündlichen Prüfungen als Zuhörerinnen und Zuhörer teilzunehmen.

(11) Der Prüfungsausschuss kann Anordnungen, Festsetzungen von Terminen und andere Entscheidungen unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen mit rechtlich verbindlicher Wirkung durch Aushang am Prüfungsamt oder andere nach § 41 Hessisches Verwaltungsverfahrensgesetz geeignete Maßnahmen bekannt machen.

(12) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses oder der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses 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.

§ 20 Aufgaben des Prüfungsausschusses (RO: § 22)

(1) Der Prüfungsausschuss und das für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions zuständige Prüfungsamt sind für die Organisation und die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions verantwortlich. Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden und entscheidet bei Zweifeln zu Auslegungsfragen dieser Ordnung. Er 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 einschließlich der Erteilung von Auflagen zur Nachholung von Studien- und Prüfungsleistungen aus dem Bachelorstudiengang und der Entscheidung über die vorläufige Zulassung;
- Festlegung der Prüfungstermine, -zeiträume und Melde- und Rücktrittsfristen für die Prüfungen und deren Bekanntgabe;
- gegebenenfalls Bestellung der Prüferinnen und Prüfer;
- Entscheidungen zur Prüfungszulassung;
- Entscheidung über die Anrechnungen gemäß §§ 29, 30 sowie die Erteilung von Auflagen zu nachzuholenden Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen von Anrechnungen;
- Berechnung und Bekanntgabe der Noten von Prüfungen sowie der Gesamtnote für den Masterabschluss;
- Entscheidungen zur Masterarbeit;
- Entscheidungen zum Bestehen und Nichtbestehen;
- Entscheidungen über einen Nachteilsausgleich und der Verlängerung von Prüfungs- beziehungsweise Bearbeitungsfristen;
- Entscheidungen über Verstöße gegen Prüfungsvorschriften;
- Entscheidungen zur Ungültigkeit des Masterabschlusses;

- Entscheidungen über Einsprüche sowie Widersprüche der Studierenden zu in Prüfungsverfahren getroffenen Entscheidungen, soweit diesen stattgegeben werden soll;
- eine regelmäßige Berichterstattung in der Studienkommission über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Nachfrage der Studierenden nach den verschiedenen Wahlpflichtmodulen;
- das Offenlegen der Verteilung der Fach- und Gesamtnoten;
- Anregungen zur Reform dieser Ordnung.

(3) Zum Zwecke der Überprüfung der Einhaltung guter wissenschaftlicher Praxis ist der Prüfungsausschuss berechtigt, wissenschaftliche Arbeiten auch mit Hilfe geeigneter elektronischer Mittel auf Täuschungen und Täuschungsversuche zu überprüfen. Hierzu kann er verlangen, dass ihm innerhalb einer angemessenen Frist die Prüfungsarbeiten in elektronischer Fassung vorgelegt werden. Kommt die Verfasserin oder der Verfasser dieser Aufforderung nicht nach, kann die Arbeit als nicht bestanden gewertet werden.

§ 21 Prüferinnen und Prüfer; Beisitzerinnen und Beisitzer (RO: § 23)

(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). Privatdozentinnen und Privatdozenten, außerplanmäßige Professorinnen und außerplanmäßige Professoren, Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren, die jeweils in den Prüfungsfächern eine Lehrtätigkeit ausüben, sowie entpflichtete und in den Ruhestand getretene Professorinnen und Professoren, können durch den Prüfungsausschuss mit ihrer Einwilligung als Prüferinnen oder Prüfer bestellt werden.

Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall eine nicht der Johann Wolfgang Goethe-Universität angehörende, aber nach Satz 1 prüfungsberechtigte Person als Zweitgutachterin oder Zweitgutachter für die Masterarbeit bestellen.

Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(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 Lehrende oder ein Lehrender aus zwingenden Gründen Prüfungen nicht abnehmen können, kann der Prüfungsausschuss eine andere Prüferin oder einen anderen Prüfer benennen.

(3) Masterarbeiten, die nicht mehr wiederholt werden können und schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten § 36 Abs. 17 bleibt unberührt. Mündliche Prüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer oder einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden abzunehmen.

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

(5) Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit.

Abschnitt V: Prüfungsvoraussetzungen und –verfahren

§ 22 Erstmeldung und Zulassung zu Prüfungen (RO: § 24)

(1) Spätestens mit der Meldung zur ersten Modulprüfung im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions hat die oder der Studierende ein vollständig ausgefülltes Anmeldeformular für die Zulassung zur Masterprüfung beim Prüfungsamt für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions einzureichen. Sofern nicht bereits mit dem Zulassungsantrag zum Studium erfolgt, sind der Meldung zur Prüfung insbesondere beizufügen:

- a) eine Erklärung darüber, ob die Studierende oder der Studierende bereits eine Bachelorprüfung, eine Masterprüfung, eine Diplomprüfung im Fach Biowissenschaften oder in einem vergleichbaren Studiengang (Studiengang mit einer überwiegend gleichen fachlichen Ausrichtung) an einer Hochschule endgültig nicht bestanden hat oder ob sie oder er sich gegenwärtig in dem Fach Biowissenschaften oder einem vergleichbaren Studiengang in einem nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland befindet;
- b) eine Erklärung darüber, ob und gegebenenfalls wie oft die oder der Studierende bereits Modulprüfungen im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions oder in denselben Modulen eines anderen Studiengangs an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland nicht bestanden hat;
- c) gegebenenfalls Nachweise über bereits erbrachte Studien- oder Prüfungsleistungen, die in den Studiengang eingebracht werden sollen;
- d) Nachweise über Sprachkenntnisse
- e) gegebenenfalls Nachweis über die Zahlung der nach § 49 zu entrichtenden Prüfungsgebühr.

(2) Der Prüfungsausschuss kann in Ausnahmefällen, insbesondere in Fällen des Studienortwechsels, des Fachrichtungswechsels oder der Wiederaufnahme des Studiums auf Antrag von der Immatrikulationspflicht bei der Meldung zu einzelnen Modulprüfungen befreien.

(3) Über die Zulassung entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses, in Zweifelsfällen der Prüfungsausschuss, gegebenenfalls nach Anhörung einer Fachvertreterin oder eines Fachvertreters. Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

- a) die Unterlagen unvollständig sind oder
- b) die in Abs. 1 d) genannten Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder
- c) die oder der Studierende den Prüfungsanspruch für ein Modul nach Abs. 1 b) oder für den jeweiligen Studiengang endgültig verloren hat oder eine der in Abs. 1 a) genannten Prüfungen endgültig nicht bestanden hat.

(4) Über Ausnahmen von Abs. 1 und Abs. 3 in besonderen Fällen entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.

(5) 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.

§ 23 Prüfungszeitpunkt und Meldeverfahren (RO: § 25)

(1) Modulprüfungen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit den entsprechenden Modulen abgelegt. Modulprüfungen für Pflichtmodule und jährlich angesetzte Wahlpflichtmodule sind in der Regel mindestens zweimal pro Jahr 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 exakten Prüfungstermine für die Modulprüfungen werden durch den Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den Prüfenden festgelegt. Das Prüfungsamt gibt den Studierenden in einem Prüfungsplan möglichst frühzeitig, spätestens aber vier Wochen vor den Prüfungsterminen, Zeit und Ort der Prüfungen sowie die Namen der beteiligten Prüferinnen und Prüfer 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 oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses möglich.

Termine für die mündlichen Modulabschlussprüfungen oder für Prüfungen, die im zeitlichen Zusammenhang mit einzelnen Lehrveranstaltungen oder im Verlauf von Lehrveranstaltungen abgenommen werden (Modulteilprüfungen), werden von der oder dem Prüfenden gegebenenfalls nach Absprache mit den Studierenden festgelegt.

(4) Die oder der Studierende kann die Modulprüfung nur ablegen, sofern sie oder er als Studentin bzw. Student an der Johann Wolfgang Goethe-Universität immatrikuliert ist. § 22 Abs. 2 bleibt unberührt.

Für Ablegung der betreffenden Modulprüfung muss die oder der Studierende zur Masterprüfung zugelassen sein und sie oder er darf die entsprechende Modulprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden haben. Weiterhin muss sie oder er die nach Maßgabe der Modulbeschreibung für das Modul erforderlichen Leistungs- und Teilnahmenachweise erbracht haben. Hängt die Zulassung zu einer Modulprüfung vom Vorliegen von Studienleistungen ab und sind diese noch nicht vollständig erbracht worden, ist eine Zulassung zu einer Modulprüfung unter Vorbehalt möglich. Das Modul ist erst dann bestanden, wenn sämtliche Studienleistungen sowie Modulprüfungen des Moduls bestanden sind.

Über Ausnahmen entscheidet der 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 wegen der Inanspruchnahme von Elternzeit oder wegen der Pflege von nach ärztlichem Zeugnis pflegebedürftigen Angehörigen oder wegen der Erfüllung einer Dienstpflicht nach Art. 12 a des Grundgesetzes oder wegen der Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen Selbstverwaltung erfolgt ist.

§ 24 Versäumnis und Rücktritt von Modulprüfungen (RO: § 26)

(1) Eine Modulprüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (5,0) gemäß § 37 Abs. 3, wenn die oder der Studierende einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder vor Beendigung der Prüfung die Teilnahme abgebrochen hat. Dasselbe gilt, wenn sie oder er eine schriftliche Modulprüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht oder als Modulprüfungsleistung in einer schriftlichen Aufsichtsarbeit ein leeres Blatt abgegeben oder in einer mündlichen Prüfung geschwiegen hat.

(2) Der für das Versäumnis oder den Abbruch der Prüfung geltend gemachte Grund muss der Vorsitzenden oder dem

Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unverzüglich nach Bekanntwerden des Grundes schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht 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 unverzüglichen Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Prüfungsausschuss bleibt hiervon unberührt. Im Krankheitsfall ist unverzüglich, jedenfalls innerhalb von drei Werktagen, ein ärztliches Attest und eine Bescheinigung über die Prüfungsunfähigkeit durch den Haus-/ Facharzt vorzulegen, aus der hervorgeht, für welche Art von Prüfung (schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung, länger andauernde Prüfungen, andere Prüfungsformen) aus medizinischer Sicht die Prüfungsunfähigkeit für den Prüfungstermin besteht. Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet auf der Grundlage des in Anlage 11 der Rahmenordnung beigefügten Formulars über die Prüfungsunfähigkeit. Bei begründeten Zweifeln ist zusätzlich ein amtsärztliches Attest vorzulegen.

(3) Die Krankheit eines, von der oder dem Studierenden zu versorgenden Kindes, das das 14. Lebensjahr noch nicht vollendet hat, oder eines pflegebedürftigen nahen Angehörigen (Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- oder Lebenspartner) steht eigener Krankheit gleich. Als wichtiger Grund gilt auch die Inanspruchnahme von Mutterschutz.

(4) Über die Anerkennung des Säumnis- oder Rücktrittsgrundes entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Bei Anerkennung des Grundes wird unverzüglich ein neuer Termin bestimmt.

(5) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis bleiben die Prüfungsergebnisse in bereits abgelegten Teilen des Moduls bestehen.

§ 25 Studien- und Prüfungsleistungen bei Krankheit und Behinderung; besondere Lebenslagen (RO: § 27)

(1) In Veranstaltungen und Prüfungen ist Rücksicht zu nehmen auf Art und Schwere einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung der oder des Studierenden, oder auf Belastungen durch Schwangerschaft oder die Erziehung von Kindern oder die Betreuung von pflegebedürftigen nahen Angehörigen.

(2) Die Art und Schwere der Belastung ist durch die oder den Studierenden rechtzeitig gegenüber der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses durch Vorlage geeigneter Unterlagen, bei Krankheit durch Vorlage eines ärztlichen Attestes, nachzuweisen. In Zweifelsfällen kann auch ein amtsärztliches Attest verlangt werden.

(3) Macht die oder der Studierende glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung, einer chronischen Erkrankung, der Betreuung einer oder eines pflegebedürftigen nahen Angehörigen, einer Schwangerschaft oder der Erziehung eines Kindes, welches das 14. Lebensjahr noch nicht vollendet hat, nicht in der Lage ist, die Prüfungs- oder Studienleistung 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. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit ist bei entsprechendem Nachweis zu ermöglichen.

(4) Entscheidungen über den Nachteilsausgleich bei der Erbringung von Prüfungsleistungen trifft die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses, bei Studienleistungen die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses im Einvernehmen mit der oder dem Verantwortlichen.

§ 26 Verpflichtende Studienfachberatung; zeitliche Vorgaben für die Ablegung der Prüfungen (RO: § 28)

(1) Die oder der Studierende muss an einem verpflichtenden Beratungsgespräch teilnehmen, sofern sich der Studienverlauf im Verhältnis zum Studienplan um mehr als zwei Semester verzögert hat.

Nach dem verpflichtenden Beratungsgespräch erteilt der Prüfungsausschuss den Betroffenen die Auflage, die zum Zeitpunkt der Auflagenerteilung im Verhältnis zum Studienplan noch ausstehenden Modulprüfungen innerhalb einer vom Prüfungsausschuss zu bestimmenden Frist (mindestens zwei Semester) zu erbringen. Die Nichterfüllung der Auflage hat den Verlust des Prüfungsanspruches im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions zur Folge. Hierauf ist bei der Auflagenerteilung hinzuweisen. Sofern die oder der Betroffene gemäß Abs. 2 rechtzeitig glaubhaft macht, aus wichtigem Grund an der Aufgabenerfüllung gehindert gewesen zu sein, verlängert der Prüfungsausschuss die Frist für die Erfüllung der Auflage um mindestens ein weiteres Semester. Im Falle des erstmaligen Nichterscheinens zum Beratungsgespräch wird zeitnah erneut zum Beratungsgespräch geladen. Bleibt die oder der Studierende dem Beratungsgespräch erneut fern, finden die Sätze 2 bis 5 Anwendung, ohne dass erneut zu einem Beratungsgespräch eingeladen wird.

(2) Die für die Aufgabenerfüllung nach Abs. 1 gesetzte Frist ist auf Antrag der oder des Studierenden zu verlängern, wenn die Verzögerung von der Johann Wolfgang Goethe-Universität zu vertreten ist oder die oder der Studierende infolge schwerwiegender Umstände nicht in der Lage war, die Frist einzuhalten. Bei der Einhaltung von Fristen werden Verlängerungen und Unterbrechungen von Studienzeiten nicht berücksichtigt, soweit sie

1. durch genehmigte Urlaubssemester;
2. durch Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen oder studentischen Selbstverwaltung;
3. durch Krankheit, eine Behinderung oder chronische Erkrankung oder aus einem anderen von der oder dem Studierenden nicht zu vertretenden Grund;
4. durch Mutterschutz oder Elternzeit;
5. durch die notwendige Betreuung eines Kindes bis zum vollendeten 14. Lebensjahr oder der Pflege einer oder eines nahen Angehörigen (Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner) mit Zuordnung zu einer Pflegestufe nach § 15 Abs. 1 des Elften Buches Sozialgesetzbuch;
6. durch Angehörigkeit zu einem A-, B-, C- oder D/C-Kader der Spitzensportverbände

bedingt waren.

Im Falle der Nummer 4 ist mindestens die Inanspruchnahme der Fristen entsprechend § 3 Abs. 2 und § 6 Abs. 1 des Mutterschutzgesetzes (MuSchG) und sind die Regelungen zur Elternzeit in §§ 15 und 16 des Bundeselternzeit- und Elternzeitgesetzes (BEEG) entsprechend zu berücksichtigen. Ferner bleibt ein ordnungsgemäßes Auslandsstudium von bis zu zwei Semestern unberücksichtigt. Der Antrag soll zu dem Zeitpunkt gestellt werden, an dem die oder der Studierende erkennt, dass eine Fristverlängerung erforderlich wird. Der Antrag ist grundsätzlich vor Ablauf der Frist zu stellen. Die Pflicht zur Erbringung der Nachweise obliegt der oder dem Studierenden; sie sind zusammen mit dem Antrag einzureichen. Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen. § 24 Abs. 2 Satz 4 gilt entsprechend. In Zweifelsfällen kann ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Über den Antrag auf Verlängerung der Frist entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 27 Täuschung und Ordnungsverstoß (RO: § 29)

(1) Versucht die oder der Studierende das Ergebnis ihrer oder seiner Prüfungs- oder Studienleistung durch Täuschung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die Prüfungs- oder Studienleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet. Der Versuch einer Täuschung liegt insbesondere auch dann vor, wenn die oder der Studierende nicht zugelassene Hilfsmittel in den Prüfungsraum mitführt oder eine falsche Erklärung nach §§ 15 Abs. 8, 31 Abs. 8, 34 Abs. 6, 36 Abs. 16 abgegeben hat oder wenn sie oder er ein und dieselbe Arbeit (oder Teile davon) mehr als einmal als Prüfungs- oder Studienleistung eingereicht hat.

(2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der aktiv an einem Täuschungsversuch mitwirkt, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer beziehungsweise von der Aufsichtsführenden oder dem Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der jeweiligen Prüfung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungs- oder Studienleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet.

(3) Beim Vorliegen einer besonders schweren Täuschung, insbesondere bei wiederholter Täuschung oder einer Täuschung unter Beifügung einer schriftlichen Erklärung der oder des Studierenden über die selbständige Anfertigung der Arbeit ohne unerlaubte Hilfsmittel, kann der Prüfungsausschuss den Ausschluss von der Wiederholung der Prüfung und der Erbringung weiterer Studienleistungen beschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions erlischt. Die Schwere der Täuschung ist anhand der von der Studierenden oder dem Studierenden aufgewandten Täuschungsenergie, wie organisiertes Zusammenwirken oder Verwendung technischer Hilfsmittel, wie Funkgeräte und Mobiltelefone und der durch die Täuschung verursachten Beeinträchtigung der Chancengleichheit zu werten.

(4) 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) gewertet. Abs. 3 Satz 1 findet entsprechende Anwendung.

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

(6) Die oder der Studierende kann innerhalb einer Frist von vier Wochen schriftlich verlangen, dass Entscheidungen nach Absätzen 1 bis 5 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

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

(8) Für Hausarbeiten, schriftliche Referate und die Masterarbeit gelten die fachspezifisch festgelegten Zitierregeln für das Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten. Bei Nichtbeachtung ist ein Täuschungsversuch zu prüfen.

(9) Um einen Verdacht wissenschaftlichen Fehlverhaltens überprüfen zu können, kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass nicht unter Aufsicht zu erbringende schriftliche Prüfungs- und/oder Studienleistungen auch in elektronischer Form eingereicht werden müssen.

§ 28 Mängel im Prüfungsverfahren (RO: § 30)

(1) Erweist sich, dass das Verfahren einer mündlichen oder einer schriftlichen Prüfungsleistung mit Mängeln behaftet war, die das Prüfungsergebnis beeinflusst haben, wird auf Antrag einer oder eines Studierenden oder von Amts wegen durch den Prüfungsausschuss angeordnet, dass von einer oder einem bestimmten Studierenden die Prüfungsleistung wiederholt wird. Die Mängel müssen bei einer schriftlichen Prüfungsleistung noch während der Prüfungssituation gegenüber der Aufsicht und bei mündlichen Prüfungen unverzüglich nach der Prüfung bei der beziehungsweise dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses beziehungsweise bei der Prüferin beziehungsweise dem Prüfer gerügt werden. Hält die oder der Studierende bei einer schriftlichen Prüfungsleistung die von der Aufsicht getroffenen Abhilfemaßnahmen nicht für ausreichend, muss sie oder er die Rüge unverzüglich nach der Prüfung bei der beziehungsweise dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses geltend machen.

(2) Sechs Monate nach Abschluss der Prüfungsleistung dürfen von Amts wegen Anordnungen nach Abs. 1 nicht mehr getroffen werden.

§ 29 Anerkennung und Anrechnung von Leistungen (RO: § 31)

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet, wenn sie an einer Hochschule in Deutschland in dem gleichen Studiengang erbracht wurden, der Studiengang akkreditiert ist und bei den Modulen hinsichtlich der erreichten Qualifikationsziele keine wesentlichen Unterschiede bestehen. Kann der Prüfungsausschuss einen wesentlichen Unterschied nicht nachweisen, sind die Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen anzurechnen.
- (2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden angerechnet, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen. Bei dieser Anrechnung ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung von Inhalt, Umfang und Anforderungen der Studien- und Prüfungsleistungen unter besonderer Berücksichtigung der erreichten Qualifikationsziele vorzunehmen. Die Beweislast für die fehlende Gleichwertigkeit trägt der Prüfungsausschuss. Abs. 1 Satz 2 gilt entsprechend.
- (3) Abs. 2 findet entsprechende Anwendung für die Anerkennung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien, an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen sowie für von Schülerinnen und Schülern auf der Grundlage von § 54 Abs. 5 HHG erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen.
- (4) Für die Anrechnung von Leistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht wurden, gilt Abs. 2 ebenfalls entsprechend. Bei der Anrechnung 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.
- (5) Bei empfohlenem Auslandsstudium soll die oder der Studierende vor Beginn des Auslandsstudiums mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder einer oder einem hierzu Beauftragten ein Gespräch über die Anerkennungsfähigkeit von Studien- und Prüfungsleistungen führen.
- (6) Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten können für das Praktikumsmodul anerkannt werden. Das Nähere ist in der Modulbeschreibung geregelt.
- (7) Abschlussarbeiten, welche Studierende außerhalb des Masterstudiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions der Johann Wolfgang Goethe-Universität bereits erfolgreich erbracht haben, werden nicht angerechnet. Weiterhin ist eine mehrfache Anrechnung ein- und derselben Leistung im selben Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions nicht möglich.
- (8) Studien- und Prüfungsleistungen aus einem Bachelorstudiengang können in der Regel nicht für den Masterstudiengang angerechnet werden.
- (9) 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 mit Angabe der Hochschule, in der sie erworben wurden, im Abschlussdokument gekennzeichnet.
- (10) Die Antragstellerin oder der Antragsteller legt dem Prüfungsausschuss alle die für die Anrechnung beziehungsweise Anerkennung erforderlichen Unterlagen vor, aus denen die Bewertung, die Kreditpunkte (CP) und die Zeitpunkte sämtlicher Prüfungsleistungen hervorgehen, denen sie oder er sich in einem anderen Studiengang oder an anderen Hochschulen bisher unterzogen hat. Aus den Unterlagen muss sich auch ergeben, welche Prüfungen und

Studienleistungen nicht bestanden oder wiederholt wurden. Der Prüfungsausschuss kann die Vorlage weiterer Unterlagen, wie die rechtlich verbindlichen Modulbeschreibungen der anzuerkennenden Module, verlangen.

(11) Fehlversuche in anderen Studiengängen oder in Studiengängen an anderen Hochschulen werden angerechnet, sofern sie im Falle ihres Bestehens angerechnet worden wären.

(12) Die Anrechnung und Anerkennung von Prüfungsleistungen, die vor mehr als fünf Jahren erbracht wurden, kann in Einzelfällen abgelehnt werden; die Entscheidung kann mit der Erteilung von Auflagen verbunden werden. Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 4 i.V. mit Abs. 10 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Satz 1 und Absätze 7 und 11 bleiben unberührt.

(13) Entscheidungen mit Allgemeingültigkeit zu Fragen der Anrechnung trifft der Prüfungsausschuss; die Anrechnung im Einzelfall erfolgt durch dessen Vorsitzende oder dessen Vorsitzenden, falls erforderlich unter Heranziehung einer Fachprüferin oder eines Fachprüfers. Unter Berücksichtigung der Anrechnung setzt sie oder er ein Fachsemester fest.

(14) Soweit Anrechnungen von Studien- oder Prüfungsleistungen erfolgen, die nicht mit Kreditpunkten (CP) versehen sind, sind entsprechende Äquivalente zu errechnen und auf dem Studienkonto entsprechend zu vermerken.

(15) Sofern Anrechnungen vorgenommen werden, können diese mit Auflagen zu nachzuholenden Studien- oder Prüfungsleistungen verbunden werden. Auflagen und eventuelle Fristen zur Aufgabenerfüllung sind der Antragstellerin oder dem Antragsteller schriftlich mitzuteilen. Die Mitteilung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 30 Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erworbenen Kompetenzen (RO: § 32)

Für Kenntnisse und Fähigkeiten, die vor Studienbeginn oder während des Studiums außerhalb einer Hochschule erworben wurden und die in Niveau und Lernergebnis Modulen des Studiums äquivalent sind, können die CP der entsprechenden Module auf Antrag angerechnet werden. Dies gilt insbesondere für die Module 2, 9-32. Die Anrechnung erfolgt individuell durch den Prüfungsausschuss auf Vorschlag der oder des Modulverantwortlichen. Voraussetzung sind schriftliche Nachweise (z.B. Zeugnisse, Zertifikate) über den Umfang, Inhalt und die erbrachten Leistungen. Insgesamt dürfen nicht mehr als 50 % der im Studiengang erforderlichen CP durch Anrechnung ersetzt werden. Die Anrechnung der CP erfolgt ohne Note. Dies wird im Zeugnis entsprechend ausgewiesen.

Abschnitt VI: Durchführungen der Modulprüfungen

§ 31 Modulprüfungen (RO: § 33)

(1) Modulprüfungen werden studienbegleitend erbracht. Mit ihnen wird das jeweilige Modul abgeschlossen. Sie sind Prüfungsereignisse, welche begrenzt wiederholbar sind und mit Noten bewertet werden.

(2) Module schließen mit einer einzigen Modulprüfung ab, welche auch im zeitlichen Zusammenhang zu einer der Lehrveranstaltungen des Moduls durchgeführt werden kann (veranstaltungsbezogene Modulprüfung).

(3) Durch die Modulprüfung soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann. Gegenstand der Modulprüfungen sind grundsätzlich die in den Modulbeschreibungen festgelegten Inhalte der Lehrveranstaltungen des jeweiligen Moduls. Bei veranstaltungsbezogenen Modulprüfungen werden die übergeordneten Qualifikationsziele des Moduls mitgeprüft.

(4) Sofern bei kumulativen Modulprüfungen für das Bestehen des Moduls nur eine Mindestzahl der

Modulteilprüfungen des Moduls bestanden sein muss, regelt die Modulbeschreibung Näheres, insbesondere die Bildung der Modulnote.

(5) Die Modulbeschreibung regelt ob, und welche nicht bestandenen Modulteilprüfungen durch das Bestehen eines anderen Modulteils ausgeglichen werden können, damit das Modul insgesamt bestanden ist. In diesem Fall ist die Wiederholung der nicht bestandenen, aber zum Ausgleich gebrachten, Modulteilprüfungen unzulässig. Unzulässig ist auch der Ausgleich von nach §§ 24 oder 27 mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewerteten Modulteilprüfungen.

(6) Die jeweilige Prüfungsform für die Modulprüfung ergibt sich aus der Modulbeschreibung. Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von:

- Klausuren
- Hausarbeiten
- Schriftlichen Ausarbeitungen (z.B. Essays, schriftliche Referate)
- Protokolle
- Berichte
- Projektarbeiten
- Poster

Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von:

- Einzelprüfungen
- Gruppenprüfungen
- Fachgesprächen
- Kolloquien

Weitere Prüfungsformen sind:

- Seminarvorträge
- Referate
- Präsentationen

(7) Die Form und Dauer der Modulprüfungen sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Sind in der Modulbeschreibung mehrere Varianten von Prüfungsformen vorgesehen, wird die Prüfungsform des jeweiligen Prüfungstermins von der oder dem Prüfenden festgelegt und den Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltungen des Moduls, spätestens aber bei der Bekanntgabe des Prüfungstermins, mitgeteilt.

(8) Prüfungssprache ist, soweit nicht anders vermerkt, Englisch.

Einzelne schriftliche oder mündliche Prüfungen können im gegenseitigen Einvernehmen aller an der Prüfung Beteiligten in einer Fremdsprache abgenommen werden. Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(9) Ohne Aufsicht angefertigte schriftliche Arbeiten (beispielsweise Hausarbeiten) 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 selbstständig 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 – auch nicht auszugsweise – in einem anderen Studiengang als Studien- oder Prüfungsleistung verwendet wurde.

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

(11) Die Prüferin oder der Prüfer entscheidet darüber, ob und welche Hilfsmittel bei einer Modulprüfung benutzt werden dürfen. Die zugelassenen Hilfsmittel sind rechtzeitig vor der Prüfung bekannt zu geben.

§ 32 Mündliche Prüfungsleistungen (RO: § 34)

- (1) Mündliche Prüfungen werden von der oder dem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Einzelprüfung abgehalten. Gruppenprüfungen mit bis zu fünf Studierenden sind möglich.
- (2) Die Dauer der mündlichen Prüfungen liegt zwischen mindestens 15 Minuten und höchstens 60 Minuten pro zu prüfendem Studierenden. Die Dauer der jeweiligen Modulprüfung ergibt sich aus der Modulbeschreibung.
- (3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind von der oder dem Beisitzenden in einem Protokoll festzuhalten. Das Prüfungsprotokoll ist von der Prüferin oder dem Prüfer und der oder dem Beisitzenden zu unterzeichnen. Vor der Festsetzung der Note ist die oder der Beisitzende unter Ausschluss des Prüflings sowie der Öffentlichkeit zu hören. Das Protokoll ist dem Prüfungsamt unverzüglich zuzuleiten.
- (4) Das Ergebnis der mündlichen Prüfung ist der oder dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben und bei Nichtbestehen oder auf unverzüglich geäußerten Wunsch näher zu begründen; die gegebene Begründung ist in das Protokoll aufzunehmen.
- (5) Mündliche Prüfungen sind für Studierende, die die gleiche Prüfung ablegen sollen, hochschulöffentlich. Die oder der zu prüfende Studierende kann der Zulassung der Öffentlichkeit widersprechen. Die Zulassung der Öffentlichkeit erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die oder den zu prüfenden Studierenden. Sie kann darüber hinaus aus Kapazitätsgründen begrenzt werden. Zur Überprüfung der in Satz 1 genannten Gründe kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses entsprechende Nachweise verlangen.

§ 33 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Aufsichtsarbeiten (RO: § 35)

- (1) Klausurarbeiten beinhalten die Beantwortung einer Aufgabenstellung oder mehrerer Aufgabenstellungen oder Fragen. In einer Klausurarbeit oder sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeit soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er eigenständig in begrenzter Zeit und unter Aufsicht mit begrenzten Hilfsmitteln Aufgaben lösen und auf Basis des notwendigen Grundlagenwissens beziehungsweise unter Anwendung der geläufigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann.
- (2) „Multiple-Choice“-Fragen dürfen bei Klausuren bis zu 25 Prozent der zu erreichenden Gesamtpunktzahl ausmachen.
- (3) Für Klausuren, bei denen mehr als 25 % der zu erreichenden Gesamtpunkte durch „Multiple-Choice“-Fragen zu erlangen sind, sind bei der Erstellung des Fragenkatalogs und der Bewertung der Klausuren folgende Regelungen zu beachten:
 - Die Prüfungsfragen müssen zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Die Prüfungsfragen müssen zweifelsfrei verstehbar, eindeutig beantwortbar und dazu geeignet sein, den zu überprüfenden Kenntnis- und Wissensstand der Studierenden eindeutig festzustellen. Insbesondere darf neben derjenigen Lösung, die in der Bewertung als richtig vorgegeben worden ist, nicht auch eine andere Lösung vertretbar sein. Der Prüfungsausschuss hat dies durch ein geeignetes Verfahren sicherzustellen;
 - Erweisen sich die Aufgaben in diesem Sinne als ungeeignet, müssen sie von der Bewertung ausgenommen werden. Entsprechen Antworten nicht dem vorgegebenen Lösungsmuster, sind aber dennoch vertretbar, werden sie zu Gunsten der oder des Studierenden anerkannt. Maluspunkte für falsche Antworten sind unzulässig;
 - Der Fragen- und Antwortkatalog ist von mindestens zwei Prüfungsberechtigten zu entwerfen, wobei eine oder einer der Gruppe der Professorinnen und Professoren angehören muss;

- Den Studierenden sind die Bestehensvoraussetzungen und das Bewertungsschema für die Klausur spätestens mit der Aufgabenstellung bekannt zu geben.

Eine Klausur, die mehr als 25 % Multiple-Choice-Fragen enthält, ist bestanden, wenn die oder der Studierende mindestens 50 % (Bestehensgrenze) der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der von der Studierenden oder dem Studierenden zutreffend beantworteten Fragen die durchschnittliche Prüfungsleistung aller Prüfungsteilnehmerinnen und Prüfungsteilnehmer um nicht mehr als 22 % unterschreitet, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben.

(4) Erscheint die oder der Studierende verspätet zur Klausur, so kann sie oder er die versäumte Zeit nicht nachholen. Der Prüfungsraum kann nur mit Erlaubnis der aufsichtführenden Person verlassen werden.

(5) Die eine Klausur beaufsichtigende Person hat über jede Klausur ein Kurzprotokoll zu fertigen. In diesem sind alle Vorkommnisse einzutragen, welche für die Feststellung des Prüfungsergebnisses von Belang sind, insbesondere Vorkommnisse nach §§ 24 und 27.

(6) Die Bearbeitungszeit für die Klausurarbeiten und für die sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten soll sich am Umfang des zu prüfenden Moduls [beziehungsweise im Fall von Modulteilprüfungen am Umfang des zu prüfenden Modulteils] orientieren. Sie beträgt für Klausurarbeiten mindestens 45 Minuten und höchstens 90 Minuten. Die konkrete Dauer ist in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt.

(7) Die Klausurarbeiten und sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeiten werden in der Regel von einer oder einem Prüfenden bewertet. Sie sind im Falle des Nichtbestehens ihrer letztmaligen Wiederholung von einer zweiten Prüferin oder einem zweiten Prüfer zu bewerten. Die Bewertung ist schriftlich zu begründen. Bei Abweichung der Noten errechnet sich die Note der Klausurarbeit oder der sonstigen schriftlichen Aufsichtsarbeit aus dem Durchschnitt der beiden Noten. Das Bewertungsverfahren der Klausuren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Multimedial gestützte Prüfungsklausuren („e-Klausuren“) sind zulässig, sofern sie dazu geeignet sind, den Prüfungszweck zu erfüllen. Sie dürfen ausschließlich unter Einsatz von in der Verwaltung der Universität stehender oder vom Prüfungsamt im Einvernehmen mit dem HRZ für diesen Zweck freigegebener DV-Systeme erbracht werden. Dabei ist die eindeutige Identifizierbarkeit der elektronischen Daten zu gewährleisten. Die Daten müssen unverwechselbar und dauerhaft den Prüflingen zugeordnet werden können. Die Prüfung ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Protokollführerin oder eines fachlich sachkundigen Protokollführers durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder des Protokollführers sowie der Prüflinge, Beginn und Ende der Prüfung sowie eventuelle besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Für die Einsichtnahme in die multimedial gestützte Prüfung sowie in die Prüfungsergebnisse gilt § 47. Die Aufgabenstellung einschließlich einer Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.

§ 34 Schriftliche Ausarbeitungen (RO: § 36)

(1) Mit einer schriftlichen Ausarbeitung soll die oder der Studierende zeigen, dass sie oder er in der Lage ist, ein Problem aus einem Fachgebiet selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie muss Bestandteil eines Moduls sein.

(2) Protokolle sind schriftliche Ausarbeitungen, die parallel zur Praktikumszeit angefertigt werden. Durch das Protokoll dokumentiert der oder die Studierende, dass sie oder er in der Lage ist, die praktische Tätigkeit, das thematische Umfeld auf dem jeweiligen Gebiet der Zellbiologie und die Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Texts wiederzugeben, zu diskutieren und durch Literaturzitate in den jeweiligen wissenschaftlichen Kontext zu stellen.

(3) Eine schriftliche Ausarbeitung kann als Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der beziehungsweise des Einzelnen aufgrund objektiver Kriterien erkennbar ist.

(4) Der oder dem Studierenden kann Gelegenheit gegeben werden, ein Thema vorzuschlagen. Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die oder den Modulbeauftragten bzw. den oder die Prüfenden, die oder der die Bearbeitungsdauer der schriftlichen Ausarbeitungen bzw. des Protokolls dokumentiert.

(5) Der Umfang eines Protokolls beträgt in der Regel 10-30 Seiten. Sonstige schriftliche Ausarbeitungen sollen mindestens zwei und längstens vier Wochen Bearbeitungszeit (Vollzeit, d.h. 2 bis 5 CP Workload) umfassen. Die jeweilige Bearbeitungsdauer ist in der Modulbeschreibung festgelegt. Die Abgabefristen werden von den Prüfenden festgelegt und dokumentiert.

(6) Eine schriftliche Ausarbeitung ist innerhalb der festgelegten Bearbeitungsfrist in einfacher Ausfertigung mit einer Erklärung gemäß § 31 Abs. 8 zu versehen und bei der Prüferin oder dem Prüfer einzureichen; im Falle des Postwegs ist der Poststempel entscheidend. Die Abgabe des Protokolls ist durch die oder den Prüfenden aktenkundig zu machen.

(7) Die Bewertung des Protokolls bzw. der schriftlichen Ausarbeitung durch die Prüferin oder den Prüfer soll spätestens binnen sechs Wochen nach Einreichung erfolgt sein, die Beurteilung schriftlich zu begründen. Im Übrigen findet § 33 Abs. 7 entsprechende Anwendung.

(8) Eine Studierende oder ein Studierender, deren oder dessen Protokoll mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet worden ist, kann bei der oder dem Prüfenden die Nachbesserung des Protokolls beantragen. Dies gilt nicht, wenn die Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) auf § 24 oder auf § 27 beruht. Die oder der Prüfer setzt eine Frist für die Nachbesserung des Protokolls. Bei der Entscheidung über das nachgebesserte Protokoll wird lediglich darüber entschieden, ob das Protokoll mit der Note 4,0 oder schlechter bewertet wird. Wird die Frist für die Abgabe des nachgebesserten Protokolls nicht eingehalten, wird das Protokoll endgültig mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

§ 35 Projektarbeiten (RO: § 38)

(1) Durch Projektarbeiten soll die Fähigkeit zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen werden. Hierbei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten können.

(2) Die Dauer der Projektarbeiten ist in der Modulbeschreibung geregelt.

(3) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit muss der Beitrag der oder des einzelnen Studierenden deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Abs. 1 erfüllen.

§ 36 Masterarbeit (RO: §§ 11 Abs. 3, 40, 41)

(1) Die Masterarbeit ist obligatorischer Bestandteil des Masterstudienganges. Sie bildet ein eigenständiges Abschluss-Modul.

(2) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die oder der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist entsprechend den Zielen gemäß §§ 2, 6 ein Thema umfassend und vertieft zu bearbeiten. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann.

(3) Der Bearbeitungsumfang der Masterarbeit beträgt 30 CP; dies entspricht einer Bearbeitungszeit 6 Monaten / 25 Wochen.

(4) Um die Zulassung zur Masterarbeit beantragen zu können, müssen die Module 1, 2, 3, 4, 5 sowie die 3 Wahlpflichtmodule abgeschlossen sein.

(5) Die Betreuung der Masterarbeit wird von einer Person aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten gemäß § 21 übernommen. Diese hat die Pflicht, die Studierende oder den Studierenden bei der Anfertigung der Masterarbeit anzuleiten und sich regelmäßig über den Fortgang der Arbeit zu informieren. Die Betreuerin oder der Betreuer hat sicherzustellen, dass gegebenenfalls die für die Durchführung der Masterarbeit erforderliche apparative Ausstattung zur Verfügung steht. Die Betreuerin oder der Betreuer ist in der Regel Erstgutachterin oder Erstgutachter der Masterarbeit.

(6) Mit Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses kann die Masterarbeit auch in einer Einrichtung außerhalb der Johann Wolfgang Goethe-Universität angefertigt werden, z.B. an Max Planck Instituten oder anderen Forschungsinstitutionen. In diesem Fall muss das Thema in Absprache mit einem Mitglied der Professorengruppe des Fachbereichs Biowissenschaften gestellt werden.

(7) Das Thema der Masterarbeit ist mit der Betreuerin oder dem Betreuer zu vereinbaren und bei der Anmeldung der Masterarbeit bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses mitzuteilen. Findet die Studierende oder der Studierende keine Betreuerin und keinen Betreuer, so sorgt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass diese oder dieser rechtzeitig ein Thema für die Masterarbeit und die erforderliche Betreuung erhält.

(8) Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet über die Zulassung zur Masterarbeit.

(9) Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Das Thema muss so beschaffen sein, dass es innerhalb der vorgesehenen Frist bearbeitet werden kann. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind beim Prüfungsamt aktenkundig zu machen. Die Masterarbeit darf vor der aktenkundigen Ausgabe des Themas nicht bearbeitet werden.

(10) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der oder des einzelnen Studierenden aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen und anderen objektiven Kriterien, die eine deutliche Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Abs. 2 erfüllt sind.

(11) Die Masterarbeit ist in Englisch abzufassen. Nur in besonders begründeten Ausnahmefällen soll die Abfassung der Masterarbeit in Deutsch auf Antrag möglich sein. Die Anfertigung der Masterarbeit in einer Fremdsprache ist spätestens mit der Anmeldung der Masterarbeit beim Prüfungsausschuss zu beantragen. Die Zustimmung zur Anfertigung in der gewählten Fremdsprache wird im Rahmen der Themenvergabe erteilt, sofern mit der Anmeldung der Masterarbeit die schriftliche Einverständniserklärung der Betreuerin oder des Betreuers vorliegt und die Möglichkeit zur Bestellung einer Zweitgutachterin oder eines Zweitgutachters mit hinreichender sprachlicher Qualifikation in der gewählten Fremdsprache besteht. Für den Fall, dass die Masterarbeit mit Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in einer Fremdsprache verfasst wird, ist ihr eine Zusammenfassung in deutscher Sprache beizufügen.

(12) Das gestellte Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Das neu gestellte Thema muss sich inhaltlich von dem zurückgegebenen Thema unterscheiden. Wird infolge des Rücktritts gemäß Abs. 13 Satz 3 ein neues Thema für die Masterarbeit ausgegeben, so ist die Rückgabe dieses Themas ausgeschlossen.

(13) Kann der Abgabetermin aus von der oder dem Studierenden nicht zu vertretenden Gründen (z.B. Erkrankung der oder des Studierenden beziehungsweise eines von ihr oder ihm notwendig zu versorgenden Kindes), nicht eingehalten werden, so verlängert die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Bearbeitungszeit, wenn die oder der Studierende dies vor dem Ablieferungstermin beantragt. Maximal kann eine Verlängerung um 50 % der

Bearbeitungszeit eingeräumt werden. Dauert die Verhinderung länger, so kann die oder der Studierende von der Prüfungsleistung zurücktreten.

(14) Die Masterarbeit ist fristgemäß im Prüfungsamt einzureichen. Der Zeitpunkt des Eingangs ist aktenkundig zu machen. Im Falle des Postwegs ist der Poststempel entscheidend. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet.

(15) Die Masterarbeit ist in 4 schriftlichen (gebundenen) Exemplaren und in Form von einer word/pdf-Datei einzureichen. Wird die Masterarbeit innerhalb der Abgabefrist nicht in der vorgeschriebenen Form abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) gewertet.

(16) 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 – bei einer Gruppenarbeit sie ihre oder er seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der 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.

(17) Der Prüfungsausschuss leitet die Masterarbeit der Betreuerin oder dem Betreuer als Erstgutachterin oder Erstgutachter zur Bewertung gemäß § 37 Abs. 3 zu. Gleichzeitig bestellt er eine weitere Prüferin oder einen weiteren Prüfer aus dem Kreis der Prüfungsberechtigten gemäß § 21 zur Zweitbewertung und leitet ihr oder ihm die Arbeit ebenfalls zur Bewertung zu. Mindestens eine oder einer der Prüfenden soll der Gruppe der Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Biowissenschaften angehören. Die Zweitgutachterin oder der Zweitgutachter kann sich bei Übereinstimmung der Bewertung auf eine Mitzeichnung des Gutachtens der Erstgutachterin oder des Erstgutachters beschränken. Die Bewertung soll von den Prüfenden unverzüglich erfolgen; sie soll spätestens vier Wochen nach Einreichung der Arbeit vorliegen. Bei unterschiedlicher Bewertung der Masterarbeit durch die beiden Prüfenden wird die Note für die Masterarbeit entsprechend § 37 Abs. 6 festgesetzt.

(18) Die Masterarbeit wird binnen weiterer zwei Wochen von einer oder einem weiteren nach § 21 Prüfungsberechtigten bewertet, wenn die Beurteilungen der beiden Prüfenden um mehr als 2,0 voneinander abweichen oder eine oder einer der beiden Prüfenden die Masterarbeit als „nicht ausreichend“ (5,0) beurteilt hat. Die Note wird in diesem Fall aus den Noten der Erstprüferin oder des Erstprüfers, der Zweitprüferin oder des Zweitprüfers und der dritten Prüferin oder des dritten Prüfers gemäß § 37 Abs. 6 gebildet. Bei Vorliegen der Voraussetzungen des § 24 oder § 27 findet Satz 1 keine Anwendung.

Abschnitt VII: Bewertung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote; Nichtbestehen der Gesamprüfung

§ 37 Bewertung/Benotung der Studien- und Prüfungsleistungen; Bildung der Noten und der Gesamtnote (RO: § 42)

(1) Studienleistungen werden von den jeweiligen Lehrenden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

(2) Prüfungsleistungen werden in der Regel benotet und ausnahmsweise nach Maßgabe der Modulbeschreibung mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Benotung beziehungsweise Bewertung der Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern vorgenommen. Dabei ist stets die individuelle Leistung der oder des Studierenden zugrunde zu legen.

(3) Für die Benotung der einzelnen Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1	sehr gut	eine hervorragende Leistung;
2	gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
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; zulässig sind die Noten 1,0; 1,3; 1,7; 2,0; 2,3; 2,7; 3,0; 3,3; 3,7; 4,0 und 5,0.

(4) Besteht die Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungen, errechnet sich die Note für das Modul aus dem arithmetischen Mittel der Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen). Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt.

(5) Wird die Modulprüfung von zwei oder mehreren Prüfenden unterschiedlich bewertet, errechnet sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüferbewertungen. Bei der Bildung der Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt.

(6) Die Prüferinnen und Prüfer können von der rechnerisch ermittelten Note einer Modulprüfung abweichen, wenn dies aufgrund des Gesamteindrucks den Leistungsstand der Studierenden besser entspricht und die Abweichung keinen Einfluss auf das Bestehen hat (Bonusregelung). Hierbei sind insbesondere die während des Semesters in Übungen oder sonstigen Lehrveranstaltungen erbrachten Studienleistungen zu berücksichtigen, dies jedoch maximal bis zu einem Wert von 25 von 100 der Gesamtbewertung der entsprechenden Modulprüfung. Näheres regelt die Modulbeschreibung im Modulhandbuch. Die zur Vergabe von Bonuspunkten führenden Studienleistungen sind spätestens zu Beginn eines Semesters in geeigneter Weise öffentlich bekanntzugeben. Erworbene Bonuspunkte verfallen nach Ablauf jenes Semesters, welches auf das Semester folgt, in welchem der Bonus vergeben worden ist.

(7) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet, in welche alle Ergebnisse der Modulprüfungen des Studiengangs eingehen.

(8) Werden in einem Wahlpflichtbereich mehr CP erworben, als vorgesehen sind, so werden diejenigen Module für die Ermittlung der Gesamtnote herangezogen, die zuerst abgeschlossen wurden. Sofern mehrere Module im selben Semester absolviert worden sind, zählen die notenbesseren.

(9) Bei der Bildung der Gesamtnote gehen die Noten für die Module 1-5 und der 3 Wahlpflichtmodule mit dem Gewicht 1 ein. Die Note für das Abschlussmodul geht in die Gesamtnote mit zweifachen Gewicht ein.

(10) Die Gesamtnote einer bestandenen Masterprüfung ergibt sich durch die folgende Abbildung, wobei nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt wird; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen:

1,0 bis einschließlich 1,5	sehr gut
1,6 bis einschließlich 2,5	gut
2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend
über 4,0	nicht ausreichend

(11) Wird eine englischsprachige Übersetzung des Zeugnisses ausgefertigt, werden die Noten für die einzelnen

Prüfungsleistungen sowie die Gesamtnote entsprechend folgender Notenskala abgebildet:

1,0 bis einschließlich 1,5	very good
1,6 bis einschließlich 2,5	good
2,6 bis einschließlich 3,5	satisfactory
3,6 bis einschließlich 4,0	sufficient
über 4,0	fail

(12) Bei einer Gesamtnote bis einschließlich 1,2 und einer mit der Note 1,0 bewerteten Masterarbeit lautet das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden“. Die englischsprachige Übersetzung von „mit Auszeichnung bestanden“ lautet: „excellent“.

(13) Zur Transparenz der Gesamtnote wird in das Diploma Supplement eine ECTS-Einstufungstabelle gemäß § 45 aufgenommen.

§ 38 Bestehen und Nichtbestehen von Prüfungen; Notenbekanntgabe (RO: § 43)

(1) Eine aus einer einzigen Prüfungsleistung bestehende Modulprüfung ist bestanden, wenn sie mit der Note „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet worden ist. Eine mit Punkten bewertete Prüfungsleistung ist bestanden, wenn mindestens 5 Punkte erreicht sind. Andernfalls ist sie nicht bestanden.

(2) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche in dieser Ordnung vorgeschriebenen Module erfolgreich erbracht wurden, das heißt die geforderten Studiennachweise vorliegen und die vorgeschriebenen Modulprüfungen einschließlich der Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sind.

(3) Die Ergebnisse sämtlicher Prüfungen werden unverzüglich bekannt gegeben. Der Prüfungsausschuss entscheidet darüber, ob die Notenbekanntgabe anonymisiert hochschulöffentlich durch Aushang und/oder durch das elektronische Prüfungsverwaltungssystem erfolgt, wobei die schutzwürdigen Interessen der Betroffenen zu wahren sind. Wurde eine Modulprüfung endgültig mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet oder wurde die Masterarbeit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, erhält die oder der Studierende durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses einen schriftlichen, mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehenen, Bescheid, der eine Belehrung darüber enthalten soll, ob und ggf. in welchem Umfang und in welcher Frist die Modulprüfung beziehungsweise die Masterarbeit wiederholt werden kann.

§ 39 Zusammenstellung des Prüfungsergebnisses (Transcript of Records) (RO: § 44)

Den Studierenden wird auf Antrag eine Bescheinigung über bestandene Prüfungen in Form einer Datenabschrift (Transcript of Records) in deutscher und englischer Sprache ausgestellt, die mindestens die Modultitel, das Datum der einzelnen Prüfungen und die Noten enthält.

Abschnitt VIII: Wechsel von Wahlpflichtmodulen; Wiederholung von Prüfungen; Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen

§ 40 Wechsel von Wahlpflichtmodulen (RO: § 45)

Wird ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden, kann in ein neues Wahlpflichtmodul gewechselt werden.

§ 41 Wiederholung von Prüfungen; Freiversuch; Notenverbesserung (RO: § 46)

- (1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.
- (2) Nicht bestandene Modulprüfungen können höchstens zweimal wiederholt werden. In maximal einem Modul können nicht bestandene Prüfungsleistungen ein drittes Mal wiederholt werden.
- (3) Eine nicht bestandene Masterarbeit kann einmal wiederholt werden. Es wird ein anderes Thema ausgegeben. Eine Rückgabe des Themas der Masterarbeit ist im Rahmen einer Wiederholungsprüfung nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung der ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine wiederholte Rückgabe des Themas ist nicht zulässig.
- (4) Fehlversuche derselben oder einer vergleichbaren Modulprüfung eines anderen Studiengangs der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen deutschen Hochschule sind auf die zulässige Zahl der Wiederholungsprüfungen anzurechnen. Der Prüfungsausschuss kann in besonderen Fällen, insbesondere bei einem Studiengangswechsel, von einer Anrechnung absehen.
- (5) Für die Wiederholung von nicht bestandenen schriftlichen Prüfungsleistungen, mit Ausnahme der Masterarbeit, kann der Prüfungsausschuss eine mündliche Prüfung ansetzen.
- (6) Der Prüfungsausschuss kann der oder dem Studierenden vor der Wiederholung einer Modulprüfung Auflagen erteilen.
- (7) Die erste Wiederholungsprüfung soll am Ende des entsprechenden Semesters, spätestens jedoch zu Beginn des folgenden Semesters durchgeführt werden. Die zweite soll zum nächstmöglichen Prüfungstermin jeweils nach der nicht bestandenen Wiederholungsprüfung erfolgen. Studierende müssen die Wiederholungstermine zum nächstmöglichen Termin antreten und gelten insofern als angemeldet. Der Prüfungsausschuss bestimmt die genauen Termine für die Wiederholung und gibt diese rechtzeitig bekannt. Der Prüfungsanspruch erlischt bei Versäumnis der Wiederholungsfrist, es sei denn, die oder der Studierende hat das Versäumnis nicht zu vertreten. Eine zwischenzeitliche Exmatrikulation verlängert die Wiederholungsfrist nicht.
- (8) Wiederholungsprüfungen sind grundsätzlich nach der Ordnung abzulegen, nach der die Erstprüfung abgelegt wurde.

§ 42 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen (RO: § 47)

- (1) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden und der Prüfungsanspruch geht endgültig verloren, wenn
 1. eine Modulprüfung nach Ausschöpfen aller Wiederholungsversuche nicht bestanden ist,
 2. eine Frist für die Erbringung bestimmter Leistungen gemäß § 26 überschritten worden ist,
 3. eine Frist für die Wiederholung einer Modulprüfung gemäß § 43 überschritten wurde,
 4. ein schwerwiegender Täuschungsfall oder ein schwerwiegender Ordnungsverstoß gemäß § 27 vorliegt.
- (2) Über das endgültige Nichtbestehen der Masterprüfung und dem damit verbundenen Verlust des Prüfungsanspruchs wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen ist.
- (3) Hat die oder der Studierende die Masterprüfung im Studiengang endgültig nicht bestanden und damit den Prüfungsanspruch endgültig verloren, ist sie oder er zu exmatrikulieren. Auf Antrag erhält die oder der Studierende gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung des Prüfungsamtes, in welcher die bestandenen Modulprüfungen, deren Noten und die erworbenen Kreditpunkte aufgeführt sind und die erkennen lässt, dass die

Masterprüfung im Studiengang endgültig nicht bestanden ist.

Abschnitt IX: Prüfungszeugnis; Urkunde und Diploma Supplement

§ 43 Prüfungszeugnis (RO: § 48)

(1) Über die bestandene Masterprüfung ist möglichst innerhalb von vier Wochen nach Eingang der Bewertung der letzten Prüfungsleistung ein Zeugnis in deutscher Sprache, auf Antrag der oder des Studierenden mit einer Übertragung in englischer Sprache, jeweils nach den Vorgaben der Muster der Rahmenordnung auszustellen. Das Zeugnis enthält die Angabe der Module mit den Modulnoten (dabei werden diejenigen Module gekennzeichnet, welche nicht in die Gesamtnote für die Masterprüfung eingegangen sind), das Thema und die Note der Masterarbeit, die Regelstudienzeit und die Gesamtnote.

Im Zeugnis werden ferner gegebenenfalls der Studienschwerpunkt sowie das Ergebnis der Prüfungen in Zusatzmodulen, die erbrachten Studienleistungen aufgenommen

Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses des Studiengangs Physical Biology of Cells and Cell Interactions 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.

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

§ 44 Masterurkunde (RO: § 49)

(1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält die oder der Studierende eine Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Auf Antrag kann die Urkunde zusätzlich in Englisch ausgestellt werden.

(2) Die Urkunde wird von der Studiendekanin oder dem Studiendekan des Fachbereichs Biowissenschaften sowie der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Johann Wolfgang Goethe-Universität versehen.

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

§ 45 Diploma Supplement (RO: § 50)

(1) Mit der Urkunde und dem Zeugnis wird ein Diploma Supplement entsprechend den internationalen Vorgaben ausgestellt; dabei ist der zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden.

(2) Das Diploma Supplement enthält eine ECTS-Einstufungstabelle. Die Gesamtnoten, die im jeweiligen Studiengang in einer Vergleichskohorte vergeben werden, sind zu erfassen und ihre zahlenmäßige und prozentuale Verteilung auf die Notenstufen gemäß § 37 Abs. 11 zu ermitteln und in einer Tabelle wie folgt darzustellen:

Gesamtnoten	Gesamtzahl innerhalb der Referenzgruppe	Prozentzahl der Absolventinnen/ Absolventen innerhalb der Referenzgruppe
bis 1,5 (sehr gut)		
von 1,6 bis 2,5 (gut)		
von 2,6 bis 3,5 (befriedigend)		
von 3,6 bis 4,0 (ausreichend)		

Die Referenzgruppe ergibt sich aus der Anzahl der Absolventinnen und Absolventen des jeweiligen Studiengangs in einem Zeitraum von drei Studienjahren. Die Berechnung erfolgt nur, wenn die Referenzgruppe aus mindestens 50 Absolventinnen und Absolventen besteht. Haben weniger als 50 Studierende innerhalb der Vergleichskohorte den Studiengang abgeschlossen, so sind nach Beschluss des Prüfungsausschusses weitere Jahrgänge in die Berechnung einzubeziehen.

Abschnitt X: Ungültigkeit der Masterprüfung; Prüfungsakten; Einsprüche und Widersprüche; Prüfungsgebühren

§ 46 Ungültigkeit von Prüfungen (RO: § 51)

(1) Hat die oder der Studierende bei einer Studien- oder Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Studien- und Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die oder der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung oder die Studienleistung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären. Die Prüferinnen oder Prüfer sind vorher zu hören. Der oder dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die oder der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die oder der Studierende die Zulassung zur Prüfung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Hessischen Landesverwaltungsverfahrensgesetzes in der jeweils geltenden Fassung über die Rechtsfolgen. Abs. 1 Satz 3 gilt entsprechend.

(3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch das Diploma Supplement und gegebenenfalls der entsprechende Studiennachweis einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Mit diesen Dokumenten ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung aufgrund einer Täuschungshandlung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 47 Einsicht in Prüfungsakten; Aufbewahrungsfristen (RO: § 52)

(1) Innerhalb eines Jahres nach Abschluss eines Moduls und nach Abschluss des gesamten Prüfungsverfahrens wird der oder dem Studierenden auf Antrag Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Prüfungsakten (Prüfungsprotokolle, Prüfungsarbeiten nebst Gutachten) 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.

§ 48 Einsprüche und Widersprüche (RO: § 53)

(1) Gegen Entscheidungen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ist Einspruch möglich. Er ist binnen eines Monats nach Bekanntgabe der Entscheidung bei der oder dem Vorsitzenden des 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) Gegen belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses und gegen Prüferbewertungen kann die oder der Betroffene, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe, bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses (Prüfungsamt) schriftlich Widerspruch erheben. 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.

§ 49 Prüfungsgebühren (RO: § 54)

(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 sind ausschließlich für den Verwaltungsaufwand der Prüfungsämter zu erheben. Sie betragen für die Masterprüfung einschließlich der Masterarbeit insgesamt 100,- Euro.

(3) Die Prüfungsgebühren 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.

Abschnitt XI: Schlussbestimmungen

§ 50 In-Kraft-Treten [und Übergangsbestimmungen] (RO: § 56)

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im UniReport/Satzungen und Ordnungen der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main in Kraft. Gleichzeitig tritt die Ordnung für den Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions vom 18.10.2011 - veröffentlicht UniReport/Satzungen und Ordnungen vom 28.09.2012 außer Kraft.

(2) Diese Ordnung gilt für alle Studierende, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2015/16 aufnehmen.

(3) Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung im Masterstudiengang Physical Biology of Cells and Cell Interactions immatrikuliert wurden, können auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach dieser Ordnung ihr Studium absolvieren und die Masterprüfung ablegen. Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden nach § 29 angerechnet. Der Antrag ist unwiderruflich.

Frankfurt, den 14.08.2015

Prof. Dr. Meike Piepenbring

Dekanin des Fachbereichs Biowissenschaften

Anlage 1: Regelung für Besondere Zugangsvoraussetzungen

(1) Neben dem ersten berufsqualifizierenden Abschluss setzt die Zulassung

- den Nachweis von Englischkenntnissen i.d.R. auf dem Sprachniveau C1, mindestens aber B2, des „Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprache des Europarates“
- die Einreichung eines Motivationsschreibens in englischer Sprache
- die Einreichung einer Erklärung, dass weder eine Masterprüfung in gleicher oder verwandter Fachrichtung endgültig nicht bestanden wurde, noch der Prüfungsanspruch verloren ging oder ein Prüfungsverfahren anhängig ist

voraus.

(2) Der Bewerbung sind

- Lebenslauf
- maximal 2seitiges Motivationsschreiben in englischer Sprache
- Sprachzeugnis
- Ggf. Empfehlungsschreiben
- der Nachweis der Hochschulzugangsberechtigung (Abiturzeugnis)

beizufügen.

(3) Der Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang überprüft das Vorliegen der Voraussetzungen nach Abs. 1 und 2 und führt das weitere Verfahren durch. Er kann zur Wahrnehmung dieser Aufgabe auch einen oder mehrere Zulassungsausschüsse einsetzen. Ein Zulassungsausschuss besteht mindestens aus zwei im Masterstudiengang prüfungsberechtigten Professorinnen oder Professoren, einer im Masterstudiengang prüfungsberechtigten wissenschaftlichen Mitarbeiterin oder einem wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie einem im Masterstudiengang eingeschriebenen studentischen Mitglied, das mit beratender Stimme teilnimmt. Die professorale Mehrheit ist zu gewährleisten. Setzt der Prüfungsausschuss mehrere Zulassungsausschüsse für denselben Masterstudiengang ein, so findet zu Beginn des Auswahlverfahrens, in der Regel unter dem Vorsitz des oder der Prüfungsausschussvorsitzenden, eine gemeinsame Abstimmung der Bewertungsmaßstäbe statt. Prüfungs- oder Zulassungsausschuss können sich zu ihrer Unterstützung auch der Mitwirkung sonstigen Personals bedienen.

(4) Der Ausschuss bewertet das Motivationsschreiben nach dem daraus ersichtlichen Grad der Motivation und Eignung für das Masterstudium mit Eignungspunkten entsprechend § 37 Abs. 3. Es wird eine Gesamtbewertung gebildet, die zu 49% auf dieser Punktzahl und zu 51% auf der Punktzahl des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses beruht. Die Zulassung erfordert eine Gesamtbewertung von mindestens 3,0.

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan

Fach-semester	Titel der Veranstaltung	Veranst.-Form	Zeitpunkt, Zeitlicher Umfang (SWS)	Dauer (CP)	Modul-Nr.
1.	Pflichtmodul I: Einführung in das Master Programm und Basismethoden der Zellbiologie	P, S, V, Ü	1. Semesterhälfte: 4 Tage pro Woche ganztägig (14 SWS)	14	1
	Pflichtmodul II: Zellbiologie für Fortgeschrittene I	V, S, Ko	1. und 2. Semesterhälfte: an 2 Tagen pro Woche (6 SWS)	6	2
	Wahlpflichtmodul 1 (Fachmodul 1)	P, S	5 Wochen ganztägig (11 SWS)	11	aus: 9-32
	Summe SWS bzw. CP		31 SWS	31	
2.	Pflichtmodul III: Zellbiologie für Fortgeschrittene II	V, S, Ko	1. und 2. Semesterhälfte: an 2 Tagen pro Woche (7 SWS)	7	3
	Wahlpflichtmodul 2 (Fachmodul 2)	P, S	5 Wochen ganztägig (11 SWS)	11	aus: 9-32
	Wahlpflichtmodul 3 (Fachmodul 3)	P, S	5 Wochen ganztägig (11 SWS)	11	aus: 9-32
	Summe SWS bzw. CP		29 SWS	29	
3.	Pflichtmodul IV: Aktuelle Konzepte der Zellbiologie	P, S	5 Wochen ganztägig (12 SWS)	15	4
	Pflichtmodul V: Fortgeschrittene Methoden der Zellbiologie	P, S	6 Wochen ganztägig (15 SWS)	15	5
	Summe SWS bzw. CP		27 SWS	30	
4.	Pflichtmodul VI: Abschlussmodul: Masterarbeit	MA	6 Monate	30	6
	Summe SWS bzw. CP			30	
	Summe 1.-4. Semester			120	

Abkürzungen: V: Vorlesung, P: Praktikum, S: Seminar, Ko: Kolloquium, MA: Masterarbeit, Ü: Übung

Anlage 3: Liste der Exportmodule

Dienstleistung für Studiengang	Modul (Titel, Nummer)	FB [Nummer]	SoSe/ WiSe	CP
Interdisciplinary Neuroscience Molekulare Biowissenschaften Molekulare Biotechnologie Ökologie und Evolution	Modul für Studierende anderer Masterstudiengänge Module for Students from other Masters (Modul 7)	FB 15	SoSe und WiS	15
Biophysik		FB13		
Biochemie		FB14		

Anlage 4: Übersicht der Module des Masterstudiengangs

Pflichtmodule (PM)

- 1 Einführung in das Masterprogramm und Basismethoden der Zellbiologie
- 2 Zellbiologie für Fortgeschrittene I
- 3 Zellbiologie für Fortgeschrittene II
- 4 Aktuelle Konzepte der Zellbiologie
- 5 Fortgeschrittene Methoden der Zellbiologie
- 6 Masterarbeit

Exportmodul (EM)

- 7 Modul für Studierende anderer Masterstudiengänge

Modul „freies Studium“

- 8 Modul „freies Studium“ für Studierende des Masterstudiengangs PBioC

Fachmodule (Wahlpflicht; WP)

- 9 Externes praktisches Modul Zellbiologie
- 10 Zellbiologie und Physiologie des Signaltransfers
- 11 Wie entsteht ein Neuron: Von Stammzellen zu stabilen Zelllinien
- 12 Neurophysiologie der Sinnessysteme
- 13 Gestörte Wahrnehmung beim Hören: Verhaltensuntersuchungen und Physiologie
- 14 Informationsverarbeitung im Zentralen Hörsystem
- 15 Entwicklung neurobiologischer Systeme
- 16 Physiologie und Verhalten
- 17 Dreidimensionale Zellkulturen und dreidimensionale Mikroskopie
- 18 Dreidimensionale Entwicklungsbiologie und dreidimensionale Mikroskopie
- 19 Dreidimensionale Zellbiologie der Pflanzen und dreidimensionale Mikroskopie
- 20 Zellkommunikation, Zelladhäsion und Zellmotilität
- 21 Zellbiologie der Pflanzen
- 22 Zellbiologie der Pilze
- 23 Funktion und Evolution von Stoffwechselfaden
- 24 Spezielle Aspekte der Immunologie
- 25 Entwicklungsbiologie und Genetik
- 26 Zellbiologie und Kontrolle der Genexpression
- 27 Endothelzellen und Tumorzellbiologie
- 28 Grundlagen der Gefäßbildung
- 29 Zelluläre Entwicklungsbiologie
- 30 Grundlagen und Anwendungen der Bild- und Datenanalyse in der Biologie
- 31 Biologie extrazellulärer Vesikel
- 32 Speziell Aspekte der Tumorbologie
- 33 Zelluläre RNA Biologie

Anlage 5: Modulbeschreibungen

Modul [1]:Einführung in das Masterprogramm und Basismethoden der Zellbiologie

Introduction into the Master Programme and Basic Methods in Cell Biology (Pflichtmodul) CP

14

1. Inhalte:

Das Modul besteht aus folgenden **3 Schwerpunktbereichen**:

1. In einem 2 tägigen Seminar findet zunächst eine Einführung in das Masterprogramm statt. Hier werden den Studierenden die Qualifikationsziele und Forschungsschwerpunkte des Studiengangs sowie die zellbiologisch-physikalischeren Arbeitsfelder, Forschergruppen und Forschungsprojekte, Module und Modulleiter bzw. deren Stellvertreter des Masterprogramms vorgestellt. Die Studierenden haben die Gelegenheit sich mit den Drittsemestern des Studiengangs über den Ablauf und die fachlichen Inhalte auszutauschen.

2. Ein weiterer Hauptschwerpunkt dieses Moduls liegt in einer 8 wöchigen Einführung und Vermittlung grundlegender und gängiger molekularbiologischer, protein-biochemischer, immunologischer, histologischer, zellbiologischer und mikroskopischer-physikalischer Arbeitsmethoden und Techniken sowie eine Einführung in die Bioinformatik. In Gruppen erarbeiten die Teilnehmer den theoretischen Hintergrund der verschiedenen Arbeitsmethoden und führen sie nach Einweisung unter wissenschaftlicher Anleitung und Betreuung durch. Sie lernen verschiedene bioinformatische Datenbanken und ihre Anwendung vor dem Hintergrund unterschiedlicher wissenschaftlicher Fragestellungen kennen. Ihnen werden Methoden und Algorithmen zur bioinformatischen Analyse großer Sequenzdatensets vermittelt.

Die Studierenden erhalten einen Einblick in verschiedene experimentelle wissenschaftliche Arbeitstechniken, ihre theoretischen Grundlagen und deren Auswertung. Sie werden ihre experimentellen Ergebnisse innerhalb eines Seminarvortrages präsentieren und diskutieren. Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ein Spektrum an methodischen Grundlagen, Basismethoden erlernt, die sie in den einzelnen Wahlpflichtmodulen anwenden können.

3. Der dritte Schwerpunkt des Basis-Moduls liegt in der Vermittlung und Lehre der rechtlichen und ethischen Aspekte der Biowissenschaften. Dazu werden in ganztägigen Veranstaltungen durch Vorlesungen und Seminare die Themen: Tierschutzgesetz, Bio- und Wissenschaftsethik, Inhalte zum Embryonenschutzgesetz, Gentechnikgesetz, Biologische Sicherheit, Biostoffverordnung, Infektionsschutzgesetz, Arbeitsschutz, die Regeln Guter Wissenschaftlicher Praxis sowie die Grundlagen des Patentrechts gelehrt. Zum Aspekt Tierschutzgesetz werden den Studierenden an 3 Tagen, ganztägig folgende theoretischen Grundlagen vermittelt: Einführung in die Versuchstierkunde, rechtliche Grundlagen, ethische Aspekte von Tierversuchen, Maus, Ratte, Kaninchen: Anatomie, Physiologie, Verhalten und Fütterung, Applikations- und Blutentnahmetechniken allgemein, sowie bei der Ratte, Maus und Wüstenrennmaus, Zucht und Genetik von Labornagern, Grundlagen chirurgischen Arbeitens, Grundlagen der Anästhesie und der Schmerzbekämpfung bei Versuchstieren, Schmerzen, Leiden, Schäden und Ängste bei Versuchstieren, Grundlagen der tierschutzgerechten Tötung, Grundlagen zur statistischen Versuchsplanung, Tierhaltung, Gesundheitsüberwachung in Versuchstierbeständen, Hygiene in der Tierhaltung, Schreiben eines Tierversuchsantrages.

Die theoretischen und fachlichen Inhalte dieses Modulteils werden nach den gesetzlichen Vorgaben des Tierschutzes vermittelt. Die Teilnahme ist für alle Studierenden des Masterstudiengangs verpflichtend und muss schriftlich bestätigt werden. Der Modulteil wird nach den gesetzlichen Vorgaben des Tierschutzes entsprechend abgeschlossen.

Zum Gentechnikgesetz ist es für die Studierenden verpflichtend an einer S1 Sicherheitsunterweisung teilzunehmen. Sie werden über die Inhalte der Betriebsanweisung für gentechnische Arbeiten gem. § 12 Abs. 2 GenTSV belehrt. Diese enthält u.a.: Sicherheitsvorschriften im Labor, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, wichtige Aspekte der Arbeitssicherheit, Ausfüllen von gentechnischen Unterlagen, Aufzeichnungspflicht, Verhalten bei Zwischenfällen im Labor.

Zum Thema Biologische Sicherheit und Biostoffverordnung werden die Studierenden in folgende Themen eingewiesen: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, was sind biologische Arbeitsstoffe, Einstufung in Risikogruppen, Unterscheidung zwischen gezielten und nicht gezielte Tätigkeiten, Gefährdenbeurteilung, Anzeige- und Aufzeichnungspflicht, Betriebsanweisung, Schutz- und Hygienemaßnahmen, Unterrichtung der Beschäftigten.

Die Vorlesungen und Seminare zu den Themen: Rechtliche und ethischen Aspekte der Biowissenschaften sind für die Studierenden verpflichtend und müssen anhand von Teilnahmenachweisen bestätigt werden.

2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:	
	<p>Die Studierenden lernen sich innerhalb dieses Einführungsmoduls intensiv und selbständig mit den theoretischen wie auch praktischen Inhalten des Studiums auseinanderzusetzen und den Ablauf ihres Studiums mit zu planen. Sie lernen sich in einem wissenschaftlich-englisch-sprachigen Umfeld zurechtzufinden; eigenständig wissenschaftliche Experimente zu planen und durchzuführen sowie experimentelle Ansätze und Lösungswege nach den Regeln Guter Wissenschaftlicher Praxis kritisch zu bewerten, zu präsentieren und zu diskutieren. Die oder der Studierende soll 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. Die Studierenden lernen den Umgang und die Anwendung ausgewählter Datenbanken der Bioinformatik.</p> <p>Sie erlangen die Kompetenz für definierte wissenschaftliche Fragestellungen geeignete Methoden auszuwählen, anzuwenden und diese kritisch zu bewerten. Bei Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen und beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen erlangen die Studierenden die Kompetenz die Richtlinien der Betriebsanweisung für gentechnische Arbeiten und der Biostoffverordnung einzuhalten. Sie erlangen die Kompetenz, dass tierexperimentelle Versuche nur unter Berücksichtigung und Einhaltung der Inhalte zum Tierschutzgesetz unter bio-und wissenschaftsethisch Aspekten zu planen und durchzuführen sind.</p> <p>Sie werden nach Abschluss des Moduls mit den wichtigsten Inhalten und Aspekten zu den Themen: Tierschutzgesetz, Bio- und Wissenschaftsethik, Inhalte des Embryonenschutzgesetzes, Gentechnikgesetz, Biologische Sicherheit, Biostoffverordnung, Infektionsschutzgesetz, Arbeitsschutz, die Regeln Guter Wissenschaftlicher Praxis sowie die Grundlagen des Patentrechts vertraut sein.</p>
3. Teilnahmevoraussetzungen:	
	Keine Hinweis: Die Einführung in das Masterprogramm findet als Blockveranstaltung zu Beginn des Masterprogramms statt.
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:	
	Praktikum, Seminar, Vorlesung, Übungen
5. Studiennachweise:	
Teilnahmenachweise:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bescheinigung an der Teilnahme der Einführungsveranstaltung. 2. Bescheinigung an der Teilnahme der Vorlesungen und Seminare zu den Themen: Tierschutzgesetz, Bio- und Wissenschaftsethik, Inhalte des Embryonenschutzgesetzes, Gentechnikgesetz, Biologische Sicherheit, Biostoffverordnung, Infektionsschutzgesetz, Arbeitsschutz, die Regeln Guter Wissenschaftlicher Praxis, Grundlagen des Patentrechts. 3. Bescheinigung an der Teilnahme der S1 Sicherheitsunterweisung.
Leistungsnachweise:	Seminarvortrag von 20-40 min Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10 bis 15 Seiten.
Prüfungsvorleistungen:	keine
6. Modulprüfung: Form/Dauer	
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur, 60 min
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [2]: Modulname: Zellbiologie für Fortgeschrittene I Advanced Cell Biology I		(Pflichtmodul)	CP 6
1. Inhalte:			
	<p>In der Ringvorlesung zu „Ausgewählte Kapiteln der Zellbiologie“ werden u.a. folgende Themen behandelt und gelehrt: physiologische, zelluläre, molekulare und biochemische Grundlagen der Funktion verschiedener tierischer und pflanzlicher Zellen. Grundlagen physikalischer Zell- und Strukturbioogie, Mechanismen der Zell-Interaktion, Signalübertragung, Entwicklung des Nervensystems und Funktion von Nervenzellen.</p> <p>Neben der Ringvorlesung nehmen die Studierenden an einem Seminar zum Thema: „Ausgewählte Kapiteln der Zellbiologie“ teil. In diesem Seminar werden vorlesungsrelevante Originalveröffentlichungen von den Studierenden referiert.</p> <p>Die oder der Studierende nimmt an 7 zellbiologisch orientierten Institutskolloquien teil.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Die oder der Studierende erarbeitet sich ein breites interdisziplinäres Grundlagenwissen im Bereich der Zellbiologie sowie zu ihren Anwendungsmöglichkeiten. Die oder der Studierende erlernt wissenschaftliche Forschungskonzepte und soll in die Lage versetzt werden, unterschiedliche Teilgebiete und Paradigmen der Zellbiologie miteinander verknüpfen zu können. Die oder der Studierende referiert seine Ergebnisse in Form eines Vortrags und eignet sich in diesem Rahmen die Kompetenz Originalveröffentlichungen.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	<p>Keine Hinweise: Einzelne Themenbereiche werden jeweils in einem halben Semester abgehandelt.</p>		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	<p>Vorlesung, Seminar, Selbststudium, Kolloquium</p>		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	Teilnahme an den Seminaren und Kolloquien	
	Leistungsnachweise:	Seminarvortrag von 20-40 min	
	Prüfungsvorleistungen:	keine	
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur / 45 min / Inhalt der Klausur: Themen aus Vorlesung und Seminar zu „Ausgewählte Kapiteln der Zellbiologie“.	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [3]: Zellbiologie für Fortgeschrittene II Advanced Cell Biology II		(Pflichtmodul)	CP 7
1. Inhalte:			
	<p>In der Ringvorlesung zu „<i>Ausgewählte Kapitel der Zellbiologie höherer Eukaryonten</i>“ wird den Studierenden thematische Inhalte wie z. B. zelluläre, molekulare, physiologische, strukturelle und physikalische Grundlagen der Entwicklung sowie die Funktion von Zellen höherer Eukaryonten einschließlich Pflanzen vermittelt. Mechanismen der Zell-Zell sowie Zell-Matrix-Erkennung, Rezeptorsysteme und ihre Liganden, Wege der Signalübertragung, Mechanismen der Apoptose, vesikulärer Transport von Zellen, Stammzellkonzepte und zelluläre Plastizität sowie Tumorbologie und pflanzliche Zellbiologie werden ebenfalls Themen der Vorlesung sein. Begleitend zu der Ringvorlesung findet das Seminar: „<i>Ausgewählte Kapitel der Zellbiologie höherer Eukaryonten</i>“ statt, in der vorlesungsrelevante Originalveröffentlichungen von den Studierenden referiert werden.</p> <p>In der Vorlesung und dem Seminar: „<i>Molekulare Grundlagen der Säugergenetik</i>“ werden spezifische und aktuelle Konzepte der genetischen Analyse eukaryontischer Gene und ihrer Produkte besprochen wie z. B.: die gezielte Ausschaltung von Genen durch homologe Rekombination; funktionelle Ausschaltung von Genen, Phänotyp Analysen.</p> <p>Vorlesungsrelevante Originalveröffentlichungen werden von den Studierenden referiert. Die oder der Studierende nimmt an 7 zellbiologisch orientierten Institutskolloquien teil. (Angebot 14tägig)</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Die oder der Studierende ist nach Abschluss des Moduls mit dem zellbiologischen Grundlagenwissen und über dessen Anwendungsmöglichkeiten vertraut. Die oder der Studierende soll zellbiologische Forschungskonzepte an verschiedenen Modellorganismen erlernen, um unterschiedliche Teilgebiete und Paradigmen der Zellbiologie zu identifizieren, und miteinander verknüpfen zu können. Die oder der Studierende soll nach Abschluss des Moduls erlernt haben, Originalveröffentlichungen in Form eines Vortrags darzustellen und zu diskutieren.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Seminar, Selbststudium, Kolloquium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	Teilnahme an den Seminaren und Kolloquien	
	Leistungsnachweise:	Seminarvortrag von 20-40 min	
	Prüfungsvorleistungen:	keine	
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur / 90 min / Inhalt der Klausur: Themen aus Vorlesung und Seminar zu: „ <i>Ausgewählte Kapitel der Zellbiologie höherer Eukaryonten</i> “ und „ <i>Molekulare Grundlagen der Säugergenetik</i> “	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [4]: Aktuelle Konzepte der Zellbiologie		(Pflichtmodul)	CP 15
Current Concepts in Cell Biology			
1. Inhalte:			
	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.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Die oder der Studierende ist nach Abschluss des Moduls mit der Entwicklung wissenschaftlicher Forschungskonzepte sowie deren Einbindung in Drittmittelanträge vertraut. Die oder der Studierende kann die Relevanz und Relationsnähe unterschiedlicher und sich auch widersprechender Theorien und Forschungskonzepte beurteilen und in neue Zusammenhänge transferieren.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Erfolgreiches Absolvieren des Moduls 1: Einführung ins Masterprogramm und Basismethoden der Zellbiologie, der Module 2 und 3 (Zellbiologie für Fortgeschrittene I +II) sowie 2 der 3 Wahlpflichtmodule. Hinweis: Diese Projektarbeit kann in jedem zellbiologisch arbeitenden Arbeitskreis des Masters erstellt werden und ist nicht an die Masterarbeit gebunden. Das Modul kann nur innerhalb des FB 15 des Masters Physical Biology of Cells and Cell Interactions durchgeführt werden.		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Projekt, Seminar, Selbststudium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	keine	
	Leistungsnachweise:	20-40 minütige Präsentation des Forschungskonzeptes anhand eines Seminarvortrags	
	Prüfungsvorleistungen:	keine	
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Schriftlich verfasstes Forschungskonzept mit einem Umfang von 5-20 Seiten.	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [5]: Fortgeschrittene Methoden der Zellbiologie		(Pflichtmodul)	CP 15
Advanced Methods in Cell Biology			
1. Inhalte:			
	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.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Die oder der Studierende wird nach Abschluss des Moduls mit den unmittelbar auf die Masterarbeit bezogenen praktischen Grundlagen des gewählten Teilgebietes vertraut sein. Die oder der Studierende wird in der Lage sein, sich effizient aus Veröffentlichungen und dem Internet methodische Informationen zu verschaffen, die Durchführbarkeit methodischer Ansätze zu bewerten und erlangt die Befähigung zur Methodenkritik und Artefakt Bewertung.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Erfolgreiches Absolvieren der Pflichtmodule: Einführung in das Masterprogramm und Basismethoden der Zellbiologie (Modul 1), Zellbiologie für Fortgeschrittene I+II (Module 2, 3), Aktuelle Konzepte der Zellbiologie (Modul 4) sowie die 3 Wahlpflichtmodule.		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Praktikum, Seminar, Selbststudium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	keine	
	Leistungsnachweise:	Vortrag (Fortschrittsbericht) in der Arbeitsgruppe von 20-30 min.	
	Prüfungsvorleistungen:	keine	
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	mündliche Prüfung von 30 min Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [6]: Masterarbeit		(Pflichtmodul)	CP 30
1. Inhalte:			
	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.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Die oder der Studierende ist nach Abschluss des Moduls in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung zu generieren und die dabei gewonnenen Erkenntnisse in die vorhandene Literatur einzuordnen. Die oder der Studierende erlernt das Erstellen von schriftlichen Ausarbeitungen in wissenschaftlichem Veröffentlichungsstil sowie die praktische Anwendung und Beurteilung moderner Forschungsmethoden.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Nachweis von 90 CP inklusive Fortgeschrittene Methoden der Zellbiologie (Modul 5).		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Seminar, Selbststudium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	keine	
	Leistungsnachweise:	Präsentation der Masterarbeit anhand eines 30 minütigen Vortrags im Seminar der Arbeitsgruppe.	
	Prüfungsvorleistungen:	Module 1-5	
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Masterarbeit	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [7]: Modul für Studierende anderer Masterstudiengänge		(Exportmodul)	CP 15
Module for Students from other Masters			
1. Inhalte:			
	<p>Das Modul ist ein Exportmodul umfasst ein Wahlpflichtmodul (von Anhang 4) und die Anfertigung einer Projektarbeit zu aktuellen Konzepten des gewählten Fachmoduls. Damit soll die Transparenz zu anderen Masterstudiengängen des Fachbereichs 15 hergestellt werden.</p> <p>Dieses Modul beschreibt die erforderlichen Leistungen, die von den Studierenden anderer Masterstudiengänge zu erbringen sind.</p> <p>Die oder der 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>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Die oder der Studierende 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>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	<p>Keine</p> <p>Besondere Hinweise: Dieses Modul ist ausschließlich für Studierende anderer Masterstudiengänge verwendbar, die ein halbsemestriges Modul mit 15 CP benötigen.</p>		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Praktikum, Seminar, Selbststudium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	Projektarbeit	
	Leistungsnachweise:	Leistungsnachweis für schriftlich verfasste Projektarbeit	
	Prüfungsvorleistungen:		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Erfolgt wie im gewählten Fachmodul vorgesehen	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [8]: Modul „freies Studium“ für Studierende des Masterstudiengangs PBioC		CP 11
Module “Free Studies” for Students from the Master PBioC		
1. Inhalte:		
	Die oder der Studierende wird die Möglichkeit gegeben, sich ein Wahlpflichtmodul aus den Masterstudiengängen der Fachbereiche der Goethe Universität auszuwählen.	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	Die oder der Studierende wird nach Abschluss des Moduls mit Theorie und Praxis des gewählten Fachmoduls vertraut sein und die aktuellen Entwicklungen und Kontroversen des Themengebietes einschätzen können.	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	Das Modul kann ein Wahlpflichtmodul im Anhang 4 ersetzen. Es bedarf vorher der Genehmigung des Prüfungsausschusses bzw. der akademischen Leitung des Masters.	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Die Regelungen des Anbieters finden Anwendung	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	
	Leistungsnachweise:	Die Regelungen des Anbieters finden Anwendung.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Erfolgt wie im gewählten Fachmodul vorgesehen. Die Regelungen des Anbieters des gewählten Moduls finden Anwendung.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [9]: Externes praktisches Modul Zellbiologie		(Wahlpflichtmodul)	CP 11
External Practical Module Cell Biology			
1. Inhalte:			
	<p>Das Wahlpflichtpraktikum vermittelt grundlegende Methoden und Techniken im Gebiet zellbiologischer Grundlagenwissenschaft. Die oder der Studierende 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>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Die oder der Studierende erhält Kenntnis der Durchführung zellbiologischer Experimente im Bereich Grundlagenwissenschaft. Die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur wird erlernt.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	<p>Besondere Hinweise: Vorträge und Protokoll auf Englisch.</p> <p>Das Modul ist ein externes Modul, welches ein Wahlpflichtmodul im Anhang 4, insbesondere im Rahmen eines Erasmus-Auslandsaufenthalts ersetzen kann. Es bedarf der Genehmigung des Prüfungsausschusses bzw. der akademischen Leitung des Masters und wird von einem im Masterstudiengang PBioC mitwirkenden Dozenten co-betreut. Die Form der Prüfungsleistung wird vom Anbieter des externen Wahlpflichtmoduls zum jeweiligen Semester bekannt gegeben. Abgesehen vom Auslandsaufenthalt im Rahmen von Erasmus besteht kein Anspruch auf ein externes praktisches Modul Zellbiologie, so lange freie Praktikumsplätze im Masterstudiengang PBioC zur Verfügung stehen.</p>		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Praktikum, Seminar, Selbststudium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	keine	
	Leistungsnachweise:	Die Regelungen des Anbieters des gewählten Moduls finden Anwendung. Falls der Anbieter des Praktikums keinen Studiennachweis vorsieht, muss ein Praktikumsprotokoll verfasst werden sowie ein Seminarvortrag zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur gehalten werden.	
	Prüfungsvorleistungen:		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll oder schriftliche Ausarbeitung oder Klausur. Die Regelungen des Anbieters des gewählten Moduls finden Anwendung. Falls eine Benotung vom Anbieter nicht vorgesehen ist, stellt die Modulprüfung ein benotetes Protokoll dar.	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [10]: Zellbiologie und Physiologie des Signaltransfers		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Cell Biology and Physiology of Signal Transfer		
1. Inhalte:		
	<p>Das Praktikum vermittelt grundlegende zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zell- und Neurobiologie. Die oder der Studierende 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 oder der Studierende 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>Schwerpunkte 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>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erlernt zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zellbiologie und Neurobiologie (im Detail oben genannt) und eignet sich Kenntnisse in der Isolierung von neuronalen Zellorganellen, die eigenständige Charakterisierung von Organell-Proteinen an. Dabei erlernt die oder der Studierendesteriles Arbeiten und Kultivierung von Zellen sowie eigenständiges Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls ist die oder der Studierende in der Lage, selbständig rechnergestützte Auswertungen von Labordaten und Bilddateien (CS Photoshop, Illustrator) anzufertigen und sie zu verschriftlichen.. Die oder der Studierende erlernen das Präsentieren wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [11]: Wie entsteht ein Neuron: Von Stammzellen zu Stabilen Zelllinien	
How to Make a Neuron: From Stem Cells to Stable Cell Lines (Wahlpflichtmodul) CP 11	
1. Inhalte:	
	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 oder der Studierende 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 oder der Studierende eine Originalarbeit in einem Seminarvortrag aus dem Bereich der zellulären Neurobiologie. Schwerpunkte 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.
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:	
	Die oder der Studierende erlernt zelluläre und molekulare Arbeitstechniken der Zellbiologie und Neurobiologie (im Detail oben genannt sowie die rechnergestützte Auswertung von Labordaten und Bilddateien (CS Photoshop, Illustrator) und Kenntnisse über Versuchstiere (Maus). Die oder der Studierende erlernt die selbständige Bearbeitung, schriftliche Auswertung und das Präsentieren wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.
3. Teilnahmevoraussetzungen:	
	keine
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:	
	Praktikum, Seminar, Selbststudium
5. Studiennachweise:	
	Teilnahmenachweise: keine
	Leistungsnachweise: Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:
6. Modulprüfung: Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus: Praktikumsprotokoll mit einem Umfang 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:

Modul [12]: Neurophysiologie der Sinnessysteme		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Neurophysiology of Sensory Systems		
1. Inhalte:		
	<p>Das Praktikum vermittelt grundlegende elektrophysiologische Ableittechniken und bioakustische Messtechniken zur Untersuchung des auditorischen Systems an Laborsäugetern und Insekten in vivo. 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 Stimulus Erzeugung und eine Einführung in Modellierung neuronaler Mechanismen anhand von Computersimulationen.</p> <p>Die oder der Studierende 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>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erlangt Kenntnisse der Durchführung elektrophysiologischer und neuroanatomischer Experimente, Messung otoakustischer Emissionen sowie Kenntnisse von Betäubung und chirurgischen Ansätzen im Tierversuch. Die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur wird erlernt.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [13]: Gestörte Wahrnehmung beim Hören: Verhaltensuntersuchungen und Physiologie
Auditory Function and Dysfunction: Behavior and Physiology (Wahlpflichtmodul) CP 11

1. Inhalte:	
	Im Modul werden Methoden zur Bestimmung von Hörfunktionen und Hörverlust bei Labornagern vermittelt. Beispielhaft für das Arbeiten mit Tiermodellen werden mit Hilfe der Methoden die Auswirkungen von Pharmaka und anderen therapeutischen Ansätzen bei Schäden der sensorischen Verarbeitung wie Tinnitus oder Hörverlust untersucht. Ein Schwerpunkt ist die möglichst genaue Charakterisierung dieser Störungen durch Verhaltenstests. Dafür werden alle notwendigen Schritte für die Durchführung eines Projekts vermittelt: Planung der Untersuchung, Umgang mit Tieren, Bestimmen der experimentellen Variablen, pharmakologische Behandlung von Tieren und Datenanalyse. Parallel zu den Verhaltenstests werden grundlegende elektrophysiologische Techniken vermittelt, mit denen physiologische Veränderungen der Hörfähigkeit bestimmt werden können. Die Teilnehmer bearbeiten ein eigenes Projekt unter Anleitung, die Ergebnisse werden in einem Seminarvortrag präsentiert. Wichtige Inhalte des Moduls sind: Messung und Analyse von Verhaltensdaten, effiziente Durchführung von Experimenten der Hörphysiologie und statistische Auswertung. Die führt schließlich zu einer Zusammenfassung der Ergebnisse in Form einer möglichen Publikation. Am Ende werden die Einzelprojekte vorgestellt und im Rahmen eines Seminarvortrags diskutiert. In einem Literaturseminar werden außerdem Originalarbeiten aus dem Bereich Kognition und Hören besprochen.
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:	
	Einarbeitung in die Durchführung quantitativer Verhaltenstests (Umgang mit Tieren, Analyse von Verhaltensdaten, statistische Auswertung). Durchführung physiologischer Experimente mit elektrophysiologischer Messungen in minimalinvasiven Präparationen. Zusätzlich werden vermittelt: Einführung in Computer-gestützte Datenauswertung, Signalverarbeitung und grafische Darstellung von Experimentdaten. Formulieren wissenschaftlicher Fragestellungen aus der aktuellen Literatur. Beurteilung der Möglichkeiten und Grenzen von Tiermodellen für gestörte Hirnfunktionen.
3. Teilnahmevoraussetzungen:	
	keine
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:	
	Praktikum, Seminar, Selbststudium
5. Studiennachweise:	
	Teilnahmenachweise: keine
	Leistungsnachweise: Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:
6. Modulprüfung: Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus: Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:

Modul [14]: Informationsverarbeitung im Zentralen Hörsystem		Information Processing in the Central Auditory System	(Wahlpflichtmodul) CP 11
1. Inhalte:			
	<p>Im Modul werden die Methoden zur Untersuchung der Aktivität von Nervenzellen bei der Verarbeitung von Sinnesinformation am Beispiel des Hörens vermittelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Elektrophysiologie einzelner Neurone bei Labornagern, sowohl bei wachen Tieren als auch unter Narkose. Die Aktivität von Neuronen wird mit dem Ziel erfasst, akustisch ausgelöstes Verhalten zu verstehen. Kognitive Einflüsse (z.B. Aufmerksamkeit, Kontextabhängigkeit) werden dabei kontrolliert und berücksichtigt. Die Teilnehmer bearbeiten ein eigenes Projekt unter Anleitung, die Ergebnisse werden in einem Seminarvortrag präsentiert. Wichtige Inhalte sind die Aufnahme und Analyse neuronaler Aktivität mit verschiedenen Methoden der in-vivo Elektrophysiologie. Die nachfolgende Analyse beinhaltet moderne Techniken der Signalverarbeitung, effizientes Datenmanagement bei großen Datensätzen und statistische Auswertung. Dies führt schließlich zu einer Zusammenfassung der Ergebnisse in Form einer möglichen Publikation. Am Ende werden die Einzelprojekte vorgestellt und im Rahmen eines Seminarvortrags diskutiert. In einem Literaturseminar werden außerdem Originalarbeiten aus dem Bereich Kognition und Hören besprochen.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Einarbeitung und Erfahrung mit der Durchführung physiologischer Experimente (Umgang mit Tieren, OP-Techniken, Aufnahme und Analyse elektrophysiologischer Aktivität einzelner Zellen). Physiologische Techniken werden durch neuroanatomische und histologische Färbetechniken ergänzt. Grundlegende Einführung in die Steuerung von Verhaltensexperimenten, Einweisung in computer-gestütztes Datenmanagement, Signalverarbeitung, Datenanalyse und grafische Darstellung. Überblick über die Bedeutung kognitiver Einflüsse bei der Verarbeitung von Sinnesinformation als Grundlage von Verhalten. Formulieren wissenschaftlicher Fragestellungen aus der aktuellen Literatur.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Praktikum, Seminar, Selbststudium		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise:	keine	
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.	
	Prüfungsvorleistungen:		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:		

Modul [15]: Entwicklung neurobiologischer Systeme		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Developmental Neurobiology		
1. Inhalte:		
	<p>Innerhalb dieses Praktikums werden theoretische und experimentelle Grundlagen auf dem Gebiet entwicklungsbiologischer, mentaler Neurobiologie vermittelt. Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung und Plastizität der Synapse und die Migration von Neuronen während der Cortex Entwicklung. Die Studierenden nehmen an den laufenden Experimenten der Arbeitsgruppe teil und versuchen die molekularen Mechanismen und Wirkungsweisen für die genannten Schwerpunkte zu analysieren. Die Arbeiten beinhalten: genetische Grundlagentechniken an Mäusen sowie die Handhabung mit Mauskolonien, Aufarbeitung von Geweben für die in situ Hybridisierung, Immunhistochemie, die Isolierung von primären hippocampalen und kortikalen Neuronen von Mäusen, die Transfektion von primären Neuronen, Immunfluoreszenz-Mikroskopie, Konfokale Mikroskopie. Biochemische Techniken beinhalten Protein Gel Elektrophorese, Western Blot und Immunpräzipitation. Die Ergebnisse des Praktikums werden von der oder dem Studierenden in Form eines Protokolls zusammengefasst und am Ende des Praktikums präsentiert. Die oder der Studierende nimmt an den wöchentlichen Seminaren der Arbeitsgruppe teil. In einem Literaturseminar präsentiert die oder der Studierende eine aktuelle wissenschaftliche Publikation passend zu seinem Forschungsthema des Praktikums.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erlernt und erarbeitet sich die zellulären und molekularen Grundlagentechniken der Neurobiologie. Am Ende des Praktikums sollte die oder der Studierende die Kompetenz erlangen, mit Maus Kolonien umzugehen. Die oder der Studierende sollte in der Lage sein, seine Versuchsergebnisse zu protokollieren und in einem internationalen Umfeld zu präsentieren und zu diskutieren.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [16]: Physiologie und Verhalten		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Physiology and Behavior		
1. Inhalte:		
	<p>Im Praktikum werden die physiologischen Grundlagen der Verhaltenssteuerung untersucht. Die oder der Studierende 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 oder der Studierende stellt seine Ergebnisse in Form eines Seminarvortrages und eines Posters vor. In einem weiteren Seminarvortrag werden physiologische und verhaltensanalytische Originalarbeiten kritisch referiert. Die Präsentationen werden auf Englisch gehalten und die oder der Studierende erhalten ausführliches Feedback hinsichtlich Inhalt und Form der Präsentationen. Durch Verfassen eines Protokolls in Form eines Papers machen sich die Studierenden mit dem Schreiben einer wissenschaftlichen Publikation vertraut. Von der Planung über die Durchführung, Protokollierung und Auswertung der Originaldaten arbeiten die oder der Studierende im Wesentlichen selbstständig, nachdem die einzelnen Arbeitsschritte vermittelt wurden.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erlernt die Planung, Durchführung und Auswertung verhaltensphysiologischer Experimente. Kenntnisse über das Messen von Ionenströmen, von Verhaltensbeobachtungen und Verhaltensquantifizierungen sowie Neuroanatomische Methoden werden während des Moduls erworben. Die oder der Studierende erarbeitet sich die Herangehensweisen an wissenschaftliche Fragestellungen und Literaturarbeiten. Das Erstellen wissenschaftlicher Arbeiten und das Halten von Präsentationen werden vermittelt und erlernt.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur, Erstellung eines Posters und Präsentation.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [17]: Dreidimensionale Zellkulturen und dreidimensionale Mikroskopie		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Three-Dim. Cell Cultures and Three-Dim. Microscopy		
1. Inhalte:		
	<p>In diesem Praktikum werden die Grundlagen dreidimensionaler Zellkulturen und moderner dreidimensionaler Mikroskopie vermittelt. Eine bedeutende Entwicklung der letzten Jahre ist die Rückbesinnung auf die Beobachtung lebender biologischer Proben in einem physiologisch relevanten Kontext. Zellen werden unter physiologischen Bedingungen kultiviert und untersucht. Diese Bedingungen werden in Gewebestücken und dreidimensionalen Zellkulturen in Kollagen oder in anderen gewebeähnlichen Hydrogelen der extrazellulären Matrix (ECM), wie z.B. Matrigel, gewährleistet. Die quantitative Analyse lebender dreidimensionaler Strukturen erfordert eine rasche optische Sektionierung. Dabei eignet sich die konfokale Fluoreszenzmikroskopie nur für relativ dünne Proben, denn bei großen, stark streuenden, Objekten wird das Signal durch deren Lochblende verworfen. Daher ist die Energieeffizienz (Verhältnis zwischen der Energie, die die Probe anregt, und der Energie, die detektiert wird) gering. Ein möglicher Ansatz besteht in der konsequenten Anwendung der auf Lichtscheiben basierenden Fluoreszenzmikroskopie (LSFM, engl. light sheet-based fluorescence microscopy) in Kombination mit der dreidimensionalen Präparation der Proben, das ein Gesamtkonzept darstellt. Die Studierenden bearbeiten aktuelle Forschungsprojekte des AK Stelzer unter Anleitung und stellen die Ergebnisse in Form eines Protokolls und eines Seminarvortrages vor.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende beherrscht die Grundbegriffe der klassischen zweidimensionalen sowie der dreidimensionalen Zellkultur. Sie oder er kennt verschiedene Anwendungen von dreidimensionalen Zellkulturen und verwendbaren Zellen in den Lebenswissenschaften. Sie oder er verfügt über Grundlagen und Grundbegriffe der klassischen Mikroskopie (Eigenschaften des Lichts, Auflösung, Apertur) sowie der Photometrie (Energie, Leistung). Sie oder er ist mit den Unterschieden zwischen konfokaler und lichtscheibenbasierter Fluoreszenzmikroskopie vertraut und kennt die Grenzen der klassischen Mikroskopie in dichten Geweben. Sie oder er erlernt die Herstellung, Isolierung und Färbung von Sphäroiden, Zysten, Organoiden und dreidimensionalen Gewebeschnitten. Sie oder er erlangt praktische Erfahrung in der Probenpräparation für die verschiedenen Mikroskope, der Aufnahme, der Verarbeitung und Auswertung der Daten. Nach Abschluss des Moduls präsentiert sie oder er die erlangten Ergebnisse und die erworbenen Erkenntnisse in einem Kurzvortrag.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 5 min Vortrags zur Projektvorstellung Halten eines 15 min (+5 min Diskussion) Seminarvortrags
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung: Form/Dauer		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 15-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [18]: Dreidimensionale Entwicklungsbiologie und dreidimensionale Mikroskopie
Three-Dim. Developmental Biology and Three-Dim. Microscopy (Wahlpflichtmodul) CP

11

1. Inhalte:

In diesem Praktikum werden am Beispiel der embryonalen Morphogenese von Insekten Grundlagen der modernen dreidimensionalen Mikroskopie und der dreidimensionalen, Leben erhaltenden, Probenpräparation vermittelt. Insekten tragen seit mehr als einem Jahrhundert stark zu unserem Wissen über Genetik und Entwicklungsbiologie bei. Ihr bekanntester Vertreter ist die schwarzbäuchige Taufliede *Drosophila melanogaster*. In den letzten Jahren wurde immer deutlicher festgestellt, dass der Fokus auf wenige Modellorganismen nicht ausreicht, um die Grundprinzipien der Entwicklung der Insekten als „Großes Ganzes“ zu verstehen. Neue Insekten (engl. emerging model organisms) werden in den Laboren etabliert, um alte Prozesse in einem neuen Licht und bislang vernachlässigte oder gar unbekannte Prozesse aufzuklären. Hierbei wird unter anderen mit dem Rotbraunen Reismehlkäfer *Tribolium castaneum* gearbeitet, dessen Entwicklung sich in einigen Punkten, zum Beispiel in der Formierung extraembryonaler Membranen, stark von der *Drosophila melanogaster's* unterscheidet. Da jedes Individuum eine einwöchige Beobachtung überleben muss, bevorzugen wir die Lichtscheiben-Fluoreszenzmikroskopie gegenüber konventioneller und konfokaler Fluoreszenzmikroskopie. Die Studierenden bearbeiten aktuelle Forschungsprojekte des AK Stelzer unter Anleitung und stellen die Ergebnisse in Form eines Protokolls und eines Seminarvortrages vor.

2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:

Die oder der Studierende erlernt Grundlagen und Grundbegriffe der Insekten als Modellorganismen. Sie oder er kennt aktuelle Fragestellungen der Entwicklungsbiologie, neue Modellorganismen und ist mit den Eigenschaften und dem Umgang mit transgenen Organismen vertraut. Sie oder er verfügt über Grundlagen und Grundbegriffe der klassischen Mikroskopie (Eigenschaften des Lichts, Auflösung, Apertur) sowie der Photometrie (Energie, Leistung). Sie oder er ist mit den Unterschieden zwischen konfokaler und lichtscheibenbasierter Fluoreszenzmikroskopie vertraut und kennt die Grenzen der klassischen Mikroskopie in dichten Geweben. Sie oder er erlernt Haltung und Zucht von Insekten im Labor als Versuchstiere, sowie Präparationsmethoden für Insektenembryonen für unterschiedliche Mikroskope. Sie oder er sammelt praktische Erfahrung in *in vivo* und *in toto* Mikroskopie von Insektenembryonen, sowie der Analyse derer Embryonalentwicklung. Die Daten werden verarbeitet und ausgewertet. Somit werden die Grundlagen der Bildverarbeitung auf wissenschaftlichem Niveau vermittelt. Nach Abschluss des Moduls präsentiert sie oder er die Ergebnisse und die erworbenen Erkenntnisse in einem Kurzvortrag, der in Zusammenarbeit mit dem Betreuer erstellt wird.

3. Teilnahmevoraussetzungen:

keine

4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:

Praktikum, Seminar, Selbststudium

5. Studiennachweise:

Teilnahmenachweise:	keine
Leistungsnachweise:	Halten eines 5 min Vortrags zur Projektvorstellung Halten eines 15 min (+5 min Diskussion) Seminarvortrags
Prüfungsvorleistungen:	

6. Modulprüfung: Form/Dauer

Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 15-30 Seiten.
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [19]: Dreidimensionale Zellbiologie der Pflanzen und dreidimensionale Mikroskopie
Three-Dim. Plant Cell Biology and Three-Dim. Microscopy

(Wahlpflichtmodul) CP 11

1. Inhalte:

In diesem Praktikum werden Grundlagen über die Zellbiologie der Pflanzen vermittelt. Im praktischen Fokus steht die Anwendung moderner, drei- und vierdimensionaler Fluoreszenzmikroskopie. Dabei werden entwicklungsbiologische Prozesse an lebendigen Proben in einem physiologisch relevanten Kontext beobachtet. Dies bedeutet für Pflanzen, dass sie während Langzeitaufnahmen aufrecht orientiert sind, die Wurzeln mit Nährmedium versorgt werden, die Blätter aber an der Luft verbleiben. Des Weiteren werden Licht, Temperatur und die Nährstoffversorgung in unseren lichtscheibenbasierten Fluoreszenzmikroskopen (eng. LSFM, light sheet-based fluorescence microscopy) reguliert. Durch hohe räumliche und zeitliche Auflösung, bei vergleichsweise geringer Phototoxizität, lassen sich zellbiologische Fragestellungen an Pflanzen über lange Zeiträume in drei Dimensionen beobachten, ohne die Proben zu zerstören oder unnötigem Stress auszusetzen. Daneben werden je nach Aufgabenstellung weitere Mikroskopietechniken, z.B. Konfokalmikroskopie und höchstauflösende Mikroskopie (engl. super resolution), angewendet. Um der anfallenden Datenmenge gerecht werden zu können, bilden Bildverarbeitung und -analyse einen weiteren Schwerpunkt. Die Studierenden bearbeiten aktuelle Forschungsprojekte der AK Stelzer unter Anleitung und als eigenständiges Projekt. Am Ende fassen sie die Ergebnisse in Form eines Protokolls zusammen und erarbeiten mit ihrem Betreuer einen Seminarvortrag.

2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:

Die oder der Studierende erlernt Grundlagen und Grundbegriffe der Pflanzenzellbiologie. Sie oder er lernt aktuelle Fragestellungen der Entwicklungsbiologie von Pflanzen kennen und wird im Umgang mit transgenen Organismen vertraut. Sie oder er bekommt praxisbezogen die Grundkenntnisse der klassischen Mikroskopie (Auflösung, Apertur) sowie der Photometrie (Energie, Leistung) vermittelt. Sie oder er wird mit den Unterschieden zwischen konfokaler und lichtscheibenbasierter Fluoreszenzmikroskopie vertraut und kann damit die Grenzen der linearen Lichtmikroskopie in dichten Geweben besser einschätzen. Sie oder er erlernt die Kultivierung von Pflanzen im Labor, sowie die Präparationsmethoden für Langzeitaufnahmen mit dem Lichtscheibenmikroskop. Sie oder er sammelt praktische Erfahrung in der Aufnahme langer, dynamischer Prozesse auf zellulärer Ebene und hoher zeitlicher Auflösung (z.B. Seitenwurzelentstehung). Die Daten werden verarbeitet und ausgewertet. Damit werden Grundlagen der Bildverarbeitung auf wissenschaftlichem Niveau vermittelt. Nach Abschluss des Moduls präsentiert sie oder er die erlangten Ergebnisse und die erworbenen Erkenntnisse in einem Kurzvortrag, der in Zusammenarbeit mit dem Betreuer erstellt wird.

3. Teilnahmevoraussetzungen:

keine

4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:

Praktikum, Seminar, Selbststudium

5. Studiennachweise:

Teilnahmenachweise:	keine
Leistungsnachweise:	Halten eines 5 min Vortrags zur Projektvorstellung Halten eines 15 min (+5 min Diskussion) Seminarvortrags.
Prüfungsvorleistungen:	

6. Modulprüfung: Form/Dauer

Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 15-30 Seiten.
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [20]: Zellkommunikation, Zelladhäsion und Zellmotilität		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Cell Communication, Cell Adhesion and Cell Motility		
1. Inhalte:		
	<p>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. 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>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Während des Moduls werden den Studierenden praktischen Erfahrungen, insbesondere im sterilen Arbeiten vermittelt, so dass nach Beendigung des Praktikums ein selbständiges Arbeiten mit Zellkulturen und deren weitere Analysen möglich sein sollten. Im Rahmen der Seminarvorträge wird auch der Umgang mit Englisch sprachiger Originalliteratur gelernt. Die Studierenden erlernen ihre Versuchsergebnisse zu analysieren und zu präsentieren.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur. Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten zu Experimenten und eigenen Versuchsergebnissen.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Poster mit Darstellung, Abbildung und Auswertung der Versuchsergebnisse
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [21]: Zellbiologie der Pflanzen
Plant Cell Biology

(Wahlpflichtmodul) CP 11

1. Inhalte:

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, in vivo und in situ Messungen der Aktivität und Lokalisierung, einschließlich digitale Bildverarbeitung. Die oder der Studierende erlernen den Umgang mit transgenen Pflanzen, eukaryontischen Zellkulturen und Protoplasten d.h. deren Kultivierung, Passagierung und Transfektion zur ektopischen 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..

Die oder der Studierende 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.

2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:

Die oder der Studierende erlangt Kenntnisse der Isolierung von pflanzlichen Zellorganellen und die eigenständige Charakterisierung von Organell Proteinen und lernt den Umgang mit sterilen Arbeiten und die Kultivierung und Transfektion von Zellen. Darüber hinaus lernen die oder der Studierende das eigenständige Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop und die rechnergestützte Auswertung von Labordaten und Bilddateien. Kenntnisse in der Analyse von transgenen Pflanzen sowie selbständige Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur werden erworben.

3. Teilnahmevoraussetzungen:

keine

4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:

Praktikum, Seminar, Selbststudium

5. Studiennachweise:

Teilnahmenachweise:	keine
Leistungsnachweise:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang zwischen 10-20 Seiten. Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur. Erstellen und Präsentation eines Posters in der Arbeitsgruppe.
Prüfungsvorleistungen:	

6. Modulprüfung: Form/Dauer

Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur von 45 min Dauer zu Inhalten des Praktikums und einer aktuellen wissenschaftlichen Publikation.
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [22]: Zellbiologie der Pilze		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Fungal Cell Biology		
1. Inhalte:		
	<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, Fluoreszenzmikroskopische Analysen der Mitochondriendynamik, Southern-, Northern-, Western Blot Untersuchungen, PCR Analysen, Proteinaktivitätsmessungen, OxyBlot Analysen, in-silico 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>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erhält 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. Im Praktikum wird der Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur erlernt und praktiziert.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung: Form/Dauer		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang zwischen 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [23]: Funktion und Evolution von Stoffwechselfaden
Function and Evolution of Metabolic Pathways

(Wahlpflichtmodul) CP 11

1. Inhalte:

In diesem Praktikum werden grundlegende Methoden und Algorithmen zur bioinformatischen Analyse großer Sequenzdatensets vermittelt. Unter Berücksichtigung aktueller Daten aus der Hochdurchsatzsequenzierung bearbeiten die oder der Studierende Fragestellungen zur funktionellen Charakterisierung und zur Evolution physiologischer Stoffwechselfade und Proteinkomplexe. 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 oder der Studierende die korrekte Präsentation wissenschaftlicher Forschungsergebnissen.

2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:

Die oder der Studierende erlernt die eigenständige Durchführung funktioneller Sequenz-Annotation, bioinformatischer Annotationstransfers und der Vorhersage funktionell äquivalenter Proteine unter Berücksichtigung evolutionärer Verwandtschaftsverhältnisse. Die Fähigkeit zum Management und zur bioinformatischen Analyse großer Sequenzdatensets, Mining öffentlicher Datenbanken und Kenntnis über relationaler Datenbank Systeme wird vermittelt. Die oder der Studierende lernt die Erstellung und Interpretation phylogenetischer Profile, Grundlagen der selbständigen Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen vor dem Hintergrund relevanter Literatur.

3. Teilnahmevoraussetzungen:

keine

4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:

Praktikum, Seminar, Selbststudium

5. Studiennachweise:

Teilnahmenachweise:	keine
Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente bzw. Datenbankanalysen und über aktuelle Literatur. Erstellen und Präsentation eines Posters in der Arbeitsgruppe.
Prüfungsvorleistungen:	

6. Modulprüfung: Form/Dauer

Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten oder Erstellen eines Posters mit den Ergebnissen des Praktikums.
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [24]: Spezielle Aspekte der Immunologie		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Special Aspects in Immunology		
1. Inhalte:		
	<p>Im Praktikum arbeiten die oder der Studierende an den aktuellen Themen der Arbeitsgruppe. Schwerpunkte sind dabei infektionsimmunologische Arbeiten im murinen System mit primären murinen Zellen und Arbeiten mit humanen primären Zellen.</p> <p>In vitro Arbeiten mit murinen Organen und die Isolation der primären murinen Zellen werden im Praktikum durchgeführt. Dazu gehören allgemeine Zellkultur-Techniken sowie FACS, ELISA, Plaque-Assay, virale Infektionen, (q)RT-PCR.</p> <p>Arbeiten mit primären humanen Zellen werden durchgeführt. Dazu gehören neben allgemeinen Zellkulturtechniken die Isolation verschiedener Zelltypen aus Blutspenden und die weitere Zellseparation per MACS oder Cell-Sorter, sowie die umfangreichen Stimulationen der Zellen und deren Analyse mittels FACS, ELISA oder Bead Array. Es soll ein grundlegendes Verständnis für immunologische Prozesse vermittelt werden. Sicheres Arbeiten mit infektiösen Erregern (S2) kann vermittelt werden.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende soll erlernen wie komplexe immunologische Experimente, die teilweise über Tage bzw. Wochen laufen, konzipiert und durchgeführt werden. Immunologische Techniken wie FACS, MACS, ELISA, Plaque-Assay aus Organhomogenaten, steriles Arbeiten in der Zellkultur können erlernt werden (je nach Bedarf des jeweiligen Projektes).</p> <p>Die oder der Studierende lernt Experimente zunächst nach Anleitung, anschließend selbständig auszuwerten. Der kritische Umgang mit der Literatur wird im Journal Club vermittelt. Die Fähigkeit, Daten in übersichtlichen Figuren schriftlich bzw. mündlich darzulegen und mit Kollegen zu diskutieren, soll erlernt werden.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten oder Erstellen eines Posters.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [25]: Entwicklungsbiologie und Genetik		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Developmental Genetics		
1. Inhalte:		
	<p>Das Praktikum vermittelt theoretische und experimentelle Grundlagen der Entwicklungsbiologie und Genetik. Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung, Funktion und Homöostase von Organsystemen der Vertebraten einschließlich des Herz-Kreislaufs Systems, der Lunge und der Bauchspeicheldrüse. Die Studierenden arbeiten an aktuellen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppe und untersuchen zelluläre und molekulare Prozesse, die für die oben genannten Forschungsschwerpunkte von Bedeutung sind.</p> <p>Die experimentellen Arbeiten umfassen genetische Untersuchungsmethoden am Zebrafisch- und Mausmodell, die Handhabung von Mauskolonien, Live Imaging von Zebrafisch Embryonen und Larven, die Aufbereitung von Geweben für die in situ Hybridisierung. Durchführung von Immunhistochemie, Immunfluoreszenz-Mikroskopie, Konfokaler Mikroskopie, die Durchführung molekularbiologischer Arbeitstechniken und der Umgang mit Zebrafisch Tiermodellen (DNA und RNA Injektionen in Zebrafisch Embryonen). Die Experimente des Praktikums werden von den Studierenden schriftlich zusammengefasst und protokolliert und am Ende des Kurses präsentiert. Die oder der Studierende nehmen an den wöchentlichen Seminaren der Arbeitsgruppe teil, wo sie über aktuelle Forschungsthemen der Arbeitsgruppe informiert werden. In einem Literatur Seminar stellt die oder der Studierende eine aktuelle wissenschaftliche Publikation vor, die im Zusammenhang mit dem Thema des Praktikums steht.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Während des Praktikums lernen die oder der Studierende entwicklungsbiologische, genetische Grundlagentechniken. Die oder der Studierende erlernt den Umgang mit Zebrafisch Modellen und die Handhabung von Maus-Kolonien. Im Praktikum wird der Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur erlernt und praktiziert. Die oder der Studierende erlangt die Kompetenz seine experimentellen Ergebnisse in einem internationalen Umfeld präsentieren und diskutieren können.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [26]: Zellbiologie und Kontrolle der Genexpression		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Cell Biology and Gene Expression Control		
1. Inhalte:		
	Das Praktikum vermittelt grundlegende Arbeitstechniken der Zell- und Molekularbiologie mit dem Schwerpunkt der Genexpressionskontrolle durch Transkriptionsfaktoren oder microRNAs. Die Teilnehmer bearbeiten eigene Projekte unter Anleitung. Die Projekte sind an aktuelle Forschungsarbeiten in der Arbeitsgruppe angelehnt, die im Bereich Genexpressionskontrolle, Epigenetik und Tumorbioogie angesiedelt sind. Teilnehmer werden den Umgang mit eukaryontischer Zellkultur erlernen, dies schließt die Kultivierung von Zellen, Transfektion von DNA und Reporterstudien ein. Außerdem werden grundlegende molekularbiologische Methoden angewandt wie PCR, Klonierung, SDS-PAGE und Western-Blotting.	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	Es werden praktische Erfahrungen in den oben genannten Methoden gesammelt. Selbstständiges steriles Arbeiten wird eingeübt. Durch die Anbindung an aktuelle Forschungsprojekte wird eine Mitarbeit in einem Forschungsteam an einem wissenschaftlichen Thema praktiziert. Lerninhalte sind das Führen eines Laborbuchs, die Erstellung eines Protokolls und das Halten eines Seminars. Mit dem Erstellen eines Protokolls soll das Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten geübt werden, dies schließt die Einordnung der eigenen Arbeiten in die vorhandene Literatur ein.	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung: Form/Dauer		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [27]: Endothelzellen und Tumorzellbiologie		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Endothelial Cells and Tumor Cell Biology Cell Biology		
1. Inhalte:		
	Das Praktikum vermittelt grundlegendes Wissen und verschiedene Arbeitstechniken auf dem Gebiet der allgemeinen Zell- und Molekularbiologie sowie im speziellen der Endothel-, bzw. der Tumorzellbiologie. Die oder der Studierende bearbeitet unter Anleitung eigene Projekte, welche zu diesem Zeitpunkt im Labor durchgeführt werden. Die Studierenden analysieren ihre Daten sowohl quantitativ wie auch qualitativ und stellen die Ergebnisse in Form eines schriftlichen Protokolls dar. Die oder der Studierende nimmt zudem an wöchentlichen Seminaren von anderen Labormitgliedern teil. Das Arbeiten mit Tiermodellen unter Anleitung ist je nach Projekt möglich.	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	Das Praktikum dient dazu verschiedenste Techniken aus dem oben genannten Bereich zu erlernen. Die oder der Studierende lernt die Kultivierung von verschiedenen eukaryotischen Zelllinien und primären Zellen, siRNA knockdown, das Anfertigen von histologischen Schnitten mit anschließender Immunfluoreszenzfärbung und Auswertung am konfokalen Lasermikroskop, PCR, Western Blots, Immunpräzipitation. Die oder der Studierende wird die Ergebnisse in einem internationalen Umfeld präsentieren und diskutieren können.	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung: Form/Dauer		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [28]: Grundlagen der Gefäßbildung		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Principles of Tube Morphogenesis		
1. Inhalte:		
	<p>Während des Praktikums haben die Studierenden die Möglichkeit technische und theoretische Grundlagen der Zellbiologie, Biochemie und Physiologie zu erlernen. Die Inhalte des Praktikums konzentrieren sich auf Prozesse der Gefäßbildung und epitheliale Abläufe der Morphogenese innerhalb der Niere. Die Studierenden werden in aktuelle Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe mit einbezogen und analysieren molekulare Mechanismen der Gefäßbildung. Die Arbeiten innerhalb des Labors beinhalten: Molekulares Klonieren, Aufreinigung von Proteinen, Gel Elektrophorese, Western Blot Technik, Arbeiten mit etablierten Zelllinien und Primärkulturen, Immunhistochemische und Immunocytoologische Analysen, Genotypisierung von transgenen Mäusen, Isolierung von Mausgeweben. Die Auswertung von Färbungen erfolgt mit Hilfe der Immunfluoreszenz-oder Konfokaler Mikroskopie. Im Seminar der Arbeitsgruppe stellen die oder der Studierende ihre Forschungsergebnisse vor und referieren eine Englische Publikation zum Thema der Forschung.</p> <p>Die Studierenden werden in einem internationalen Umfeld arbeiten. Die Kommunikation findet in Englischer Sprache statt.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erhält theoretische Kenntnisse der Grundtechniken und Methoden molekularbiologischer, biochemischer und zellbiologischer Arbeiten. Im Praktikum wird der Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur erlernt und praktiziert. Die oder der Studierende wird seine experimentellen Ergebnisse in einem internationalen Umfeld präsentieren und diskutieren können.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [29]: Zelluläre Entwicklungsbiologie		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Developmental Cell Biology		
1. Inhalte:		
	<p>Das Praktikum vermittelt theoretische und experimentelle Grundlagen der zellulären Entwicklungsbiologie. Forschungsschwerpunkte sind die Mechanismen der Zellmigration und die Morphogenese der Organbildung am Zebrafisch-Model. Die Arbeitsgruppe arbeitet am Model der „<i>lateral line</i>“, einem sensorischem System, das in Fischen lokalisiert ist, und von einer Gruppe kollektiv wandernder Zellen gebildet wird. Die Studierenden nehmen an den wissenschaftlichen Experimenten der Arbeitsgruppe teil und untersuchen Mechanismen der Zell-Migration, Zell- Differenzierung, Veränderungen der Zellmorphologie oder die Zellproliferation in diesem Tiermodell.</p> <p>Die angewendeten Techniken beinhalten Grundlagen der Gentechnik, Molekularbiologie, in situ Hybridisierung, Immunohistochemische Analysen und die Handhabung mit Zebrafischen, (Kreuzung, Injektionen, Genotypisierung) sowie das Herstellen von konfokalen Aufnahmen und Live Imaging.</p> <p>Die Ergebnisse des Praktikums werden von den Studierenden im Gruppenseminar präsentiert und in einem Protokoll dokumentiert. Die oder der Studierende nimmt an den wöchentlichen Seminaren der Arbeitsgruppe teil. In einem Literaturseminar präsentiert die oder der Studierende eine aktuelle wissenschaftliche Publikation passend zu seinem Forschungsthema.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erlernt Grundlagen und Techniken der Molekularbiologie sowie die Handhabung mit dem Zebrafisch-Model und Aufnahmetechniken am Tiermodell. Die oder der Studierende erlernt den experimentellen Umgang mit Nagemodellen (Mäusen und Mauskolonien).</p> <p>Die oder der Studierende soll lernen, Experimente zunächst nach Anleitung, anschließend selbständig auszuwerten. Der kritische Umgang mit der Literatur wird im Journal Club vermittelt. Die oder der Studierende soll erlernen, die Daten in übersichtlichen Figuren und schriftlich bzw. mündlich darzulegen und mit Kollegen zu diskutieren.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Praktikum, Seminar, Selbststudium	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [30]: Grundlagen und Anwendungen der Bild- und Datenanalyse in der Biologie	
Basics and Appliance of Image and Data Analysis in Biology (Wahlpflichtmodul) CP 11	
1. Inhalte:	
	Dieses Praktikum vermittelt die Grundlagen der Bild- und Datenanalyse von lichtmikroskopischen Aufnahmen. Um fundierte Erkenntnisse aus Lichtmikroskopie Aufnahmen beispielsweise in der Zell- oder Entwicklungsbiologie zu ziehen, ist es notwendig diese quantitativ auszuwerten. Jeder Teilnehmer erhält ein eigenes Projekt zu einer aktuellen Fragestellung an Hand dessen die Prinzipien von Bildfiltern, Segmentierung und Merkmalsextraktion erlernt werden. Des Weiteren werden die Ergebnisse der Bildanalyse je nach Fragestellung unter Anwendung von Hypothesentest, Datenglättung oder Regressionsanalyse statistisch ausgewertet. Die Umsetzung des Projektes erfolgt unter Anleitung mit Hilfe von gängigen Softwarepaketen wie ImageJ, R oder Mathematica. Die Ergebnisse stellt der Teilnehmer in Form eines benoteten Protokolls und eines Seminarvortrags dar.
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:	
	Nach Beendigung des Praktikums sollte die der Studierende die vermittelten Grundlagen der Bild- und Datenanalyse kennen und verstehen. Die Prinzipien sollten mit Hilfe von Software angewendet werden können. Des Weiteren sollte es möglich sein, das Gelernte auf zukünftige Daten anzuwenden.
3. Teilnahmevoraussetzungen:	
	keine
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:	
	Praktikum, Seminar, Selbststudium
5. Studiennachweise:	
	Teilnahmenachweise: keine
	Leistungsnachweise: Halten eines 30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Bild-und Datenanalysen und über aktuelle Literatur.
	Prüfungsvorleistungen:
6. Modulprüfung: Form/Dauer	
Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang von 10-30 Seiten.
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [31]: Biologie extrazellulärer Vesikel		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Biology of Extracellular Vesicles		
1. Inhalte:		
	<p>Extrazelluläre Vesikel sind von praktisch allen Zellen abgegebene Membranvesikel die sowohl funktionelle Proteine als auch Nukleinsäuren enthalten können. Die Kommunikation zwischen Zellen durch extrazelluläre Vesikel ist ein relativ neues Feld mit einer hohen Relevanz in einer Vielzahl von Feldern. In diesem Praktikum wird eine Einführung in die Biologie extrazellulärer Vesikel gegeben. Schwerpunkte sind Aspekte der Aufreinigung und Klassifizierung, Analyse von RNA/Protein Inhalt sowie Visualisierung und Analyse des Transfers funktioneller Moleküle zwischen Zellpopulationen in vitro und in vivo. Im Praktikum durchzuführende Methoden sind z.B.: Zellkulturtechniken, Immunfluoreszenzmikroskopie, Durchflusszytometrie und weitere verwandte Techniken.</p> <p>Grundlagen werden durch selbständige Literatuarbeit sowie Diskussion aktueller Publikationen gebildet. Die Ergebnisse des Praktikums werden als Kurzvortrag präsentiert und als Poster zusammengefasst.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende bekommt einen ersten Einblick in dieses sehr junge Feld der Biologie der interzellulären Kommunikation durch extrazelluläre Vesikel. Grundtechniken mit diesen Vesikeln zu arbeiten und deren biologische Funktionen zu analysieren sollen erlernt werden. Die Experimente werden in Abstimmung mit aktuell laufenden wissenschaftlichen Studien durchgeführt, so dass die oder Studierende Erfahrungen in der Planung und Durchführung komplexer wissenschaftlicher Fragestellungen bekommt und daran teilnehmen kann.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	keine	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Vorlesung, Praktikum, Seminar	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 20-30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur. Praktikumsprotokoll mit einem Umfang zwischen 10-30 Seiten. Erstellen eines Posters.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer 20-30 minütige Posterpräsentation mit Darstellung der Ergebnisse des Praktikums.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [32]: Spezielle Aspekte der Tumorbioogie
Special Aspects of Tumor Biology

(Wahlpflichtmodul) CP 11

1. Inhalte:

Das Praktikum vermittelt grundlegende Arbeitstechniken und Experimentalkonzepte der molekularen Tumorbioogie allgemein und speziell zu Fragen der Zellzyklusregulation und der Funktionsweise von Protein-Kinasen in Tumorzellen. 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 Tumorzellkulturen, d.h. deren Kultivierung, Passagieren und Transfektion von Expressionsplasmiden. Ein wesentlicher Bestandteil der Arbeit unserer Forschungsgruppe ist die Herstellung von Knockdown (RNAi)- und Knockout (CRISPR/Cas9-Genome Editing, homologe Rekombination)- Zellen bzw. Tieren als Modellsysteme für die Tumorforschung. Die weiterführenden Untersuchungen umfassen zahlreiche molekularbiologische Techniken wie PCR, Klonierungen, SDS Polyacrylamid Gelelektrophorese und Western Blotting, Immunpräzipitationen, Kinase-Assays, Immunfluoreszenzen und Timelapse an Zellkulturzellen. Durch die Analyse von Zellen mit Überexpression bzw. Knockout der Proteine von Interesse soll Studenten die Möglichkeit gegeben werden, funktionelle Fragestellungen zu adressieren. Darüberhinaus können Interaktionen von Tumorproteinen in Zelllysaten mittels Proteomics (per Massenspektrometrie) charakterisiert werden. Tiermodelle (Xenograft, transgene Tumormodelle) stehen für in vivo-Fragestellungen zur Verfügung. 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 Zellbioogie von jedem Studenten dargestellt und gemeinsam mit den anderen Teilnehmer/innen diskutiert.

2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:

Nach Beendigung des Praktikums sollten ein selbständiges Arbeiten mit Zellkulturen und deren weitere Analysen möglich sein. Im Rahmen der Seminarvorträge wird auch der Umgang mit Originalliteratur gelernt.

3. Teilnahmevoraussetzungen:

keine

4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:

Vorlesung, Praktikum, Seminar

5. Studiennachweise:

Teilnahmenachweise:	keine
Leistungsnachweise:	Halten eines 20-30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur oder Präsentation eines Posters.
Prüfungsvorleistungen:	

6. Modulprüfung: Form/Dauer

Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Praktikumsprotokoll mit einem Umfang zwischen 10-30 Seiten oder Erstellen eines Posters.
Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Modul [33]: Zelluläre RNA Biologie		(Wahlpflichtmodul) CP 11
Cellular RNA Biology		
1. Inhalte:		
	<p>In diesem Praktikum werden Grundlagen der RNA Biologie in tierischen Zellen vermittelt und verschiedene Methoden zur Analyse von RNA Expression und RNA: Protein-Wechselwirkungen innerhalb von Zellen vorgestellt und praktisch durchgeführt. Jeder Teilnehmer erhält ein eigenes Projekt und bearbeitet selbständig unter Supervision ein aktuelles Forschungsprojekt des AK Müller-McNicoll. Ergebnisse werden in Form eines benoteten Protokolls und eines Seminarvortrags vorgestellt.</p> <p>Während des Praktikums erlernt die oder der Studierende den Umgang mit verschiedenen eukaryotischen Zelllinien, die Produktion und Transfektion von siRNAs zum Ausschalten spezifischer Proteine, die Aufreinigung von RNA-bindenden Proteinen aus Zellen und die Identifizierung und Quantifizierung von gebundenen RNAs mittels quantitativer RT-PCR oder anderen Methoden. Weitere Techniken umfassen Immunfluoreszenzmikroskopie, PCR, Western Blotting, Klonierung, Mutagenese von Proteinen, subzelluläre Fraktionierung und die Differenzierung von Zellen.</p> <p>Die oder der Studierende nimmt während des Praktikums zusätzlich an den wöchentlichen Labor- und Literaturseminaren teil und diskutiert die Ergebnisse mit den anderen Mitgliedern der AK Müller-McNicoll.</p>	
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:		
	<p>Die oder der Studierende erlangt die Sicherheit im Umgang mit Originalliteratur und zusätzliche Kenntnisse in RNA Biologie und speziellen Methoden zur Transkriptanalyse.</p> <p>Nach dem Praktikum sollte ein selbstständiges Arbeiten mit Zellkulturen und deren Analysen mit oben genannten Methoden möglich sein. Die oder der Studierende lernt das sterile Arbeiten mit Zellkulturen, deren Transfektion, Arbeiten am Fluoreszenzmikroskop und vielfältigen Analysemethoden von RNA.</p>	
3. Teilnahmevoraussetzungen:		
	<p>Als Grundkenntnisse werden die theoretischen Grundlagen molekularer Techniken und der Zellbiologie erwartet. Englischkenntnisse sind notwendig, da alle Labor- und Literaturseminare auf Englisch abgehalten werden.</p>	
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:		
	Vorlesung, Praktikum, Seminar	
5. Studiennachweise:		
	Teilnahmenachweise:	keine
	Leistungsnachweise:	Halten eines 20-30 minütigen Seminarvortrags zu den Ergebnissen der eigenen Experimente und über aktuelle Literatur oder Präsentation eines Posters.
	Prüfungsvorleistungen:	
6. Modulprüfung:		
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Form/Dauer Praktikumsprotokoll mit einem Umfang zwischen 10-30 Seiten oder Erstellen eines Posters.
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	

Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen erscheint unregelmäßig und anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber ist die Präsidentin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.