



**Modulhandbuch**  
für das Studienfach  
**Biomedizin**  
als 1-Fach-Bachelor  
mit dem Abschluss "Bachelor of Science"  
(Erwerb von 180 ECTS-Punkten)

Prüfungsordnungsversion: 2015  
verantwortlich: Medizinische Fakultät  
verantwortlich: Fakultät für Biologie

## Inhaltsverzeichnis

Bereichsgliederung des Studienfachs	4
Qualifikationsziele / Kompetenzen	5
Verwendete Abkürzungen, Konventionen, Anmerkungen, Satzungsbezug	7
Pflichtbereich	8
<b>Modulbereich Biologie</b>	9
Grundlagen der Biologie - Von der Zelle zum Organismus	10
Physiologie der Organismen	12
Genetik und Neurobiologie	13
Entwicklungsbiologie der Tiere	14
<b>Modulbereich Chemie</b>	16
Grundlagen der Chemie für Studierende der Biomedizin	17
Vertiefte Organische Chemie für Studierende der Biomedizin	18
<b>Modulbereich Physik</b>	19
Einführung in die Physik für Studierende anderer Fächer	20
Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer	26
<b>Modulbereich Mathematik/Statistik</b>	32
Statistik für Studierende der Naturwissenschaften und Biomedizin	33
<b>Modulbereich Biochemie und Molekularbiologie</b>	34
Grundlagen der Biochemie und Molekularbiologie	35
Biochemie und Molekularbiologie für Fortgeschrittene	36
<b>Modulbereich Anatomie und Pathologie</b>	37
Anatomie und Zellbiologie	38
Histologie	39
Allgemeine Pathologie	40
<b>Modulbereich Physiologie</b>	41
Physiologie des Menschen 1	42
Physiologie des Menschen 2	43
<b>Modulbereich Pharmakologie und Toxikologie</b>	44
Allgemeine Pharmakologie und Toxikologie	45
<b>Modulbereich Infektologie und Immunologie</b>	46
Allgemeine Mikrobiologie, Virologie, Immunologie	47
<b>Modulbereich Fortgeschrittenenpraktikum</b>	48
Projektarbeit im Forschungslabor	49
<b>Wahlpflichtbereich</b>	50
<b>Wahlpflichtbereich Zellbiologie, Genetik und Neurobiologie</b>	51
Zellbiologie	52
Einführung Genetik und Humangenetik	53
Grundlagen Neurobiologie	54
Einführung in die Bioinformatik	55
Zellbiologie - Schwerpunkt Signaltransduktion und Stammzellen	56
Zellbiologie - Schwerpunkt Zytoskelett und mikroskopische Bildgebung	57
Zellbiologie - Schwerpunkt Immunologie	58
<b>Wahlpflichtbereich Infektologie und Immunologie</b>	59
Praktikum Immunologie und Virologie	60
Praktikum Molekulare Infektionsbiologie	62
Praktikum Molekulare Bakteriologie und Mykologie	63
Praktikum Parasitologie	64
<b>Erweiterter Wahlpflichtbereich</b>	65
Praktikum Pharmakologie und Toxikologie	66

Pathophysiologie und Pathobiochemie	67
Einführung in aktuelle Methoden der experimentellen Biomedizin	68
Laborpraktikum im Forschungslabor	69
Zellbiologie - Schwerpunkt Signaltransduktion und Stammzellen	70
Zellbiologie - Schwerpunkt Zytoskelett und mikroskopische Bildgebung	71
Zellbiologie - Schwerpunkt Immunologie	72
Zellbiologie	73
Einführung Genetik und Humangenetik	74
Grundlagen Neurobiologie	75
Einführung in die Bioinformatik	76
Praktikum Immunologie und Virologie	77
Praktikum Molekulare Infektionsbiologie	79
Praktikum Molekulare Bakteriologie und Mykologie	80
Praktikum Parasitologie	81
Bildgebende Verfahren in den Lebenswissenschaften	82
<b>Schlüsselqualifikationsbereich</b>	<b>84</b>
<b>Allgemeine Schlüsselqualifikationen</b>	<b>85</b>
<b>Fachspezifische Schlüsselqualifikationen</b>	<b>86</b>
Gentechnik und biol. Sicherheit	87
Tierschutz und Versuchstierkunde 1	89
Tierschutz und Versuchstierkunde 2	90
Biometrie I	92
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 1	93
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 2	94
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 3	95
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 4	96
Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 1	97
Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 2	98
Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 3	99
Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 4	100
Tutorentätigkeit 1	101
Tutorentätigkeit 2	102
Tutorentätigkeit 3	103
Literatureseminar 1	104
Literatureseminar 2	105
Exkursion 1	106
Exkursion 2	107
Orientierungspraktikum in einem Forschungslabor	108
Laborpraktikum in der biomedizinischen Forschung 1	109
Laborpraktikum in der biomedizinischen Forschung 2	110
Laborpraktikum in der biomedizinischen Forschung 3	111
Interkulturelle Kompetenz	112
Kolloquium der Biowissenschaften 1	113
Kolloquium der Biowissenschaften 2	114
Persönliche Kompetenzen in der Wissenschaft	115
Persönliche Kompetenzen in der Wissenschaft	116
<b>Abschlussbereich</b>	<b>117</b>
Bachelor-Thesis Biomedizin	118
Kolloquium	119

## Bereichsgliederung des Studienfachs

Bereich / Unterbereich	ECTS-Punkte	ab Seite
Pflichtbereich	110	8
Modulbereich Biologie	20	9
Modulbereich Chemie	12	16
Modulbereich Physik	10	19
Modulbereich Mathematik/Statistik	5	32
Modulbereich Biochemie und Molekularbiologie	20	34
Modulbereich Anatomie und Pathologie	15	37
Modulbereich Physiologie	10	41
Modulbereich Pharmakologie und Toxikologie	5	44
Modulbereich Infektologie und Immunologie	5	46
Modulbereich Fortgeschrittenenpraktikum	8	48
Wahlpflichtbereich	35	50
Wahlpflichtbereich Zellbiologie, Genetik und Neurobiologie	10	51
Wahlpflichtbereich Infektologie und Immunologie	10	59
Erweiterter Wahlpflichtbereich	15	65
Schlüsselqualifikationsbereich	20	84
Allgemeine Schlüsselqualifikationen	5	85
Fachspezifische Schlüsselqualifikationen	15	86
Abschlussbereich	15	117

## Qualifikationsziele / Kompetenzen

### Wissenschaftliche Befähigung

- Die Absolventen/-innen können Experimente nach Anleitung durchführen, analysieren, interpretieren und die Ergebnisse fachlich diskutieren.
- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, Problemanalysen durchzuführen und Problemlösungen zu entwickeln.
- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, Fachliteratur adäquat zu verstehen, in den naturwissenschaftlichen Kontext einzuordnen und kritisch zu hinterfragen.
- Die Absolventen/-innen erwerben Grundwissen in den naturwissenschaftlichen Kernfächern Biologie, Physik, Chemie, Mathematik in der Vorklinik mit den Fächern, Anatomie, Physiologie und Biochemie. im klinisch-theoretischen Bereich der Humanmedizin mit den Fächern Infektiologie, Immunologie, Pharmakologie, Neurobiologie, Humangenetik, Pathologie. Sie sind so in der Lage, interdisziplinäre Verknüpfungen herzustellen.
- Die Absolventen/-innen erlernen experimentelle Methoden der Biochemie, Bioinformatik, Molekularbiologie sowie der Bioanalytik.
- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, Fachliteratur adäquat zu verstehen und nach Anleitung neue Experimente und Lösungsansätze zu entwickeln und diese vor Fachpublikum zu präsentieren.
- Die Absolventen/-innen besitzen die Fähigkeit, theoretisch erlerntes Wissen in der Praxis anzuwenden und eigenständig Experimente zu entwickeln.
- Die Absolventen/-innen lernen, organisiert und strukturiert den naturwissenschaftlichen Grundprinzipien folgend, zu arbeiten und praktische Experimente in Schriftform und als Präsentation darzustellen.

### Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen

- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden.
- Die Absolventen/-innen können Probleme erkennen und dazu eigene Lösungsansätze entwickeln.
- Die Absolventen/-innen können ihr naturwissenschaftliches Wissen und die Praxisarbeit in Schriftform und Präsentationen darstellen und konstruktive Kritik umsetzen.
- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, Englisch als Wissenschaftssprache anzuwenden.
- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, wissenschaftlich eigenständig zu arbeiten.
- Die Absolventen/-innen können praktische Aufgaben nach Anleitung durchführen, analysieren, interpretieren und anschließend diskutieren.

### Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement

- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, naturwissenschaftliche Fachliteratur sowie die neuesten Entwicklungen der Forschung kritisch zu reflektieren, in den aktuellen Kontext einzuordnen sowie Auswirkungen auf gesellschaftliche Bereiche wie Umwelt, Wirtschaft etc. zu erkennen und zu diskutieren.
- Die Absolventen/-innen haben sich Wissen auch außerhalb ihres Fachgebietes angeeignet, tauschen sich mit fachfremden Kommilitonen und Dozierenden aus und können begründet Position zu gesellschaftlichen, kulturellen etc. Fragestellungen nehmen.
- Die Absolventen/-innen sind in der Lage, ethische Fragestellungen zum Thema Tierversuche zu reflektieren sowie zu diskutieren.
- Die Absolventen/-innen entwickeln die Motivation und Fähigkeit, eigene Ideen in partizipative Prozesse einzubringen und zu diskutieren.
- Die Absolventen/-innen können ihre erworbenen Kompetenzen anwenden.

### Persönlichkeitsentwicklung

- Die Absolventen/-innen kennen die Regeln guten wissenschaftlichen Arbeitens und befolgen diese.
- Die Absolventen/-innen erlernen Eigenorganisation und Zeitmanagement.
- Die Absolventen/-innen erlernen die Fähigkeit, im Team zu kommunizieren und zu arbeiten.
- Die Absolventen/-innen erlernen das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten sowie die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zu reflektieren, mit anderen Positionen zu vergleichen und zu diskutieren.
- Die Absolventen/-innen übernehmen die Verantwortung für ihr Handeln.

## Verwendete Abkürzungen

Veranstaltungsarten: **E** = Exkursion, **K** = Kolloquium, **O** = Konversatorium, **P** = Praktikum, **R** = Projekt, **S** = Seminar, **T** = Tutorium, **Ü** = Übung, **V** = Vorlesung

Semester: **SS** = Sommersemester, **WS** = Wintersemester

Bewertungsarten: **NUM** = numerische Notenvergabe, **B/NB** = bestanden / nicht bestanden

Satzungen: **(L)ASPO** = Allgemeine Studien- und Prüfungsordnung (für Lehramtsstudiengänge), **FSB** = Fachspezifische Bestimmungen, **SFB** = Studienfachbeschreibung

Sonstiges: **A** = Abschlussarbeit, **LV** = Lehrveranstaltung(en), **PL** = Prüfungsleistung(en), **TN** = Teilnehmende, **VL** = Vorleistung(en)

## Konventionen

Sofern nichts anderes angegeben ist, ist die Lehrveranstaltungs- und Prüfungssprache Deutsch, der Prüfungsturnus ist semesterweise, es besteht keine Bonusfähigkeit der Prüfungsleistung.

## Anmerkungen

Gibt es eine Auswahl an Prüfungsarten, so legt die Dozentin oder der Dozent in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen bis spätestens zwei Wochen nach LV-Beginn fest, welche Form für die Erfolgsüberprüfung im aktuellen Semester zutreffend ist und gibt dies ortsüblich bekannt.

Bei mehreren benoteten Prüfungsleistung innerhalb eines Moduls werden diese jeweils gleichgewichtet, sofern nachfolgend nichts anderes angegeben ist.

Besteht die Erfolgsüberprüfung aus mehreren Einzelleistungen, so ist die Prüfung nur bestanden, wenn jede der Einzelleistungen erfolgreich bestanden ist.

## Satzungsbezug

Muttersatzung des hier beschriebenen Studienfachs:

**ASPO2015**

zugehörige amtliche Veröffentlichungen (FSB/SFB):

**22.07.2015 (2015-35) bis auf später im Fast-Track eingefügte Wahlpflichtmodule 03-98-PZB1-172, 03-98-PZB2-172, 03-98-PZB3-172, 08-BGV-171**

**06.12.2017 (2017-70)**

Dieses Modulhandbuch versucht die prüfungsordnungsrelevanten Daten des Studienfachs möglichst genau wiederzugeben. Rechtlich verbindlich ist aber nur die offizielle amtliche Veröffentlichung der FSB/SFB. Insbesondere gelten im Zweifelsfall die dort angegebenen Beschreibungen der Modulprüfungen.

## **Pflichtbereich**

(110 ECTS-Punkte)

## **Modulbereich Biologie**

(20 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Grundlagen der Biologie - Von der Zelle zum Organismus		07-ZEORG-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biologie		Fakultät für Biologie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
7	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Vorleistung: Übungsaufgaben (Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen (mind. 80% Anwesenheit) und das Bestehen dort gestellter Übungsaufgaben im Umfang von ca. 25-30 Std.)
<b>Inhalte</b>		
<p>Im ersten Teil der Veranstaltungsreihe werden die elementaren Bausteine und biologischen Stoffklassen des Lebens vorgestellt. Darauf aufbauend wird die Zelle, die kleinste Einheit des Lebens, ausgehend von ihrem makroskopischen bis hin zu ihrem mikroskopischen Aufbau behandelt. Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede zwischen prokaryotischen (Bakterien, Archaea) und eukaryotischen Zellen (Tiere, Pflanzen) werden herausgearbeitet. Der zweite Teil befasst sich mit einem zentralen Thema der Biologie, der Evolution. Dabei werden grundlegende Mechanismen und Hypothesen behandelt sowie wichtige Methoden stammesgeschichtlicher Rekonstruktion vorgestellt. Die folgenden Teilmodule liefern an den Beispielen von Pflanzen und Tieren einen Einblick, zu welcher Vielfalt es in der Stammesgeschichte der Eukaryoten gekommen ist. Auf Ebene der Großgruppen im System des Pflanzen- und Tierreichs werden Grundlagen zum Verständnis der Formen und Funktionen tierischer und pflanzlicher Organismen vermittelt, wobei Gestalt- und Gewebelehre (Morphologie und Zytologie) im evolutiven und ökologischen Kontext stehen. Die Modulinhalte sind für biologische Disziplinen aller Organisationsebenen des Lebens relevant. Auch werden einige grundlegende, in den Biowissenschaften oft geforderte präparative Fertigkeiten erlernt und eingeübt.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Die Studierenden haben folgende Qualifikationen erworben: Kenntnisse über den grundlegenden Aufbau einer prokaryotischen und eukaryotischen Zelle und ihrer (biologischen) Makromoleküle. Kenntnisse über die Besonderheiten der intra- und extrazellulären Ausstattung von Prokaryoten, tierischen und pflanzlichen Zellen. Fähigkeit, Evolution als treibende Kraft der Stammesgeschichtlichen Entwicklung von Lebewesen zu erkennen. Kenntnis der Konzepte und Begrifflichkeiten zur stammesgeschichtlichen Verwandtschaft bei Pflanzen und Tieren. Kenntnis der Organisationsmerkmale und Hauptvertreter der Großgruppen des Pflanzen- und Tierreichs. Fähigkeit, aus der Fülle pflanzlicher und tierischer Organismen, die für bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen geeigneten, auswählen zu können. Kenntnisse über den Aufbau und Arbeitsweise eines Mikroskops. Grundlagenkenntnisse in der Interpretation makroskopischer und histologischer Präparate mittels Lichtmikroskopie. Grundkenntnis präparativer Techniken.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1,5) + V (1,5) + V (2) + Ü (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60 Min.) bonusfähig		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
210 h		

<b>Lehrturnus</b>
k. A.
<b>Bezug zur LPO I</b>
--
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Physiologie der Organismen		07-PHYORG-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biologie		Fakultät für Biologie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Vorleistung: Übungsaufgaben (Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen (mind. 80% Anwesenheit) und das Bestehen dort gestellter Übungsaufgaben im Umfang von ca. 25-30 Std.)
<b>Inhalte</b>		
Das Modul vermittelt Prinzipien der allgemeinen und vergleichenden Physiologie der Organismen und weist in Grundfertigkeiten der Arbeit im Physiologielabor ein. Orientierung ist die Organisationshöhe der Lebewesen. Nach einem Einstieg in die Biochemie der Zelle wird die Stoffwechselfalt von Prokaryoten vorgestellt. Darauf folgen die physiologischen Prozesse, die das innere Milieu von Vielzellern wie Pflanzen und Tieren regulieren.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden verstehen das Funktionieren und die Regelung lebender Organismen. Sie haben Grundkenntnisse in Ablauf, Auswertung und Darstellung wissenschaftlicher Experimente sowie Grundfertigkeiten in der Laborarbeit erlangt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + V (1) + V (1) + Ü (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60 Min.) bonusfähig		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Genetik und Neurobiologie		07-GENEU-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Neurobiologie und Genetik		Fakultät für Biologie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Vorleistung: Übungsaufgaben (Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Teilnahme an den Übungen (mind. 80% Anwesenheit) und das Bestehen dort gestellter Übungsaufgaben im Umfang von ca. 25-30 Std.)
<b>Inhalte</b>		
Grundlagen der Genetik und Neurobiologie.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, tierisches Verhalten auf molekulare, zelluläre und systembiologische Mechanismen und Prozesse zurückzuführen, und mit den molekularen und formalen Grundlagen der Vererbung zu verbinden.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (1,5)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-90 Min.) bonusfähig		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Entwicklungsbiologie der Tiere		07-3A3EBIOTI-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biologie		Fakultät für Biologie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Vorleistung: Übungsaufgaben (Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die regelmäßige Teilnahme (mind. 80% Anwesenheit) und das Bestehen dort gestellter Übungsaufgaben im Umfang von ca. 25-30 Std.)
<b>Inhalte</b>		
Das Modul bietet einen Überblick über theoretische und praktische Hintergründe der Entwicklungsbiologie von Tieren. Themen sind: Frühe Embryonalentwicklung verschiedener Modellorganismen (Amphibien, Nematoden, Drosophila, Maus) und Bedeutung für die Systematik der Tiere, Gametogenese (Entwicklung von Spermien und Eizellen), differenzielle Genexpression, Zellwachstum und molekulare Steuerung der Zellentwicklung, Organogenese, Musterbildung, Tumorgenese, Stammzellforschung und Klonen, Metamorphose (Amphibien, Insekten), Eco-Devo, Evo-Devo.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben folgende Kenntnisse erworben: 1. Grundbegriffe der Entwicklungsbiologie. 2. Embryonal- und Postembryonalentwicklung ausgewählter Modellorganismen (Musterbildung). 3. Molekulare Mechanismen der Zellentwicklung und Entwicklungssteuerung. 4. Interdisziplinäre Zusammenhänge der Entwicklungsbiologie mit anderen Bereichen der Biologie. 5. Zellbiologie von Keimblattzellen, Tumorzellen, Stammzellen und Gameten. 6. Zusammenhänge der Ontogenese mit Evolution und Umwelt. 7. Physiologische Aspekte der betrachteten Entwicklungsprozesse.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + Ü (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60 Min.) bonusfähig		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
§ 61 I Nr. 5		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2015) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Biologie (Nebenfach, 2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2017) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		
1-Fach-Bachelor Biomedizin (2015)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 18.04.2025 • PO-Datensatz Bachelor (180 ECTS) Biomedizin - 2015	Seite 14 / 119

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)  
Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2021)  
Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Biologie (Nebenfach, 2020)  
Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Biologie (Nebenfach, 2021)  
Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2022)  
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2023)

## **Modulbereich Chemie**

(12 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Grundlagen der Chemie für Studierende der Biomedizin		o8-CH-BM-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Chemie		Institut für Organische Chemie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
8	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
2 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Das Modul vermittelt die Grundlagen der Chemie in Theorie und Praxis mit besonderer Herausstellung medizinischer Bezüge. Beginnend mit dem Atombau und endend bei den biochemisch relevanten Makromolekülen werden die für das Verständnis biochemischer Vorgänge wesentlichen Theorien und Prinzipien der Chemie behandelt. Schwerpunkte des Praktikums sind grundlegende experimentelle Arbeitstechniken und der sichere Umgang mit Gefahrstoffen. Hierzu werden qualitative und quantitative Bestimmungen sowie einfache Reaktionen durchgeführt und ausgewertet.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Die grundlegenden Modelle zur Struktur und Reaktivität chemischer Verbindungen beschreiben und erklären. Strukturformeln zeichnen und Reaktionsgleichungen aufstellen. Formeln zur Berechnung von stoffspezifischen Eigenschaften und Parametern chemischer Prozesse kennen und anwenden. Experimente anhand von Versuchsvorschriften durchführen und dokumentieren. Theoretische Modelle anhand experimenteller Befunde verifizieren. Zusammenhänge zwischen chemischen Eigenschaften und medizinischen Effekten sowie die chemischen Grundlagen diagnostischer Verfahren erklären.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + V (2) + P (5)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>Klausur (ca. 120 Min.) und Überprüfung praktischer Kompetenzen im Praktikum (unbenotet): jeweils Prüfungsgespräche (Vortestate/Nachtestate, jeweils ca. 15 Min.) und Protokoll: ca. 3-5 S. Prüfungsturnus: jährlich, SS</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
240 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
<p>Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)</p>		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Vertiefte Organische Chemie für Studierende der Biomedizin		o8-OC-BM-152-mo1
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Dozent/-in der Vorlesung "Organische Chemie für Studierende der Medizin, Biomedizin, Zahnmedizin, Ingenieur- und Naturwissenschaften"		Institut für Organische Chemie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Vertiefung der grundlegenden Konzepte der Organischen Chemie (Elektrophilie, Nucleophilie, Säure-Base-Eigenschaften) an Hand wichtiger Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen. Wichtige Themenbereiche sind Substitutionsreaktionen am sp <sup>3</sup> -Kohlenstoff, Eliminierungsreaktionen, Additionen an CC-Doppelbindungen, Reaktionen der Carbonylfunktion in Aldehyden, Ketonen, Carbonsäuren und Carbonsäurederivaten, Reaktionen polarer elektronenreicher CC-Doppelbindungen mit Elektrophilen und Reaktionen polarer elektronenarmer CC-Doppelbindungen mit Nucleophilen, Oxidations- und Reduktionsreaktionen, Elektrophile aromatische Substitution an aromatischen Kohlenwasserstoffen und aromatischen Heterocyclen, Synthese aromatischer Heterocyclen und Überblick über die wichtigsten Naturstoffklassen (Terpene, Fette, Kohlenhydrate und Aminosäuren/Peptide).		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierende kennen die grundlegenden Reaktionsmöglichkeiten organischer Verbindungen und können die Reaktivität einfacher organischer Verbindungen abschätzen. Sie sind in der Lage die Reaktionsprodukte einfacher organischer Substrate mit einfachen Reagenzien vorherzusagen und deren Bildung zu erklären. Sie wissen um die Bedeutung der Wechselwirkung organischer Verbindungen als molekulare Grundlage vieler Prozesse in biologischen Systemen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (90-180 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (ca. 20 Min.) oder c) mündliche Gruppenprüfung (ca. 30 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

## **Modulbereich Physik**

(10 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Einführung in die Physik für Studierende anderer Fächer		11-EFNF-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts		Fakultät für Physik und Astronomie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
7	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
2 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Grundlagen der Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Optik, Elektrizitätslehre, Atom- und Kernphysik.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Zusammenhänge zu identifizieren. Sie können diese den entsprechenden Teilgebieten der Physik zuordnen. Sie können einfache Formeln anwenden und damit diese Zusammenhänge analysieren und bewerten.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + V (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-120 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. d) und Nr. I 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 4 der Anlage 2 zur APOLmCh		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
210 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2011) Bachelor (1 Hauptfach) Chemie (2010) Bachelor (1 Hauptfach) Psychologie (2010) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2013) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Political and Social Studies (2013) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Russische Sprache und Kultur (2008) Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2009) Magister Theologiae Katholische Theologie (2013) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Biologie (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Chemie (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geographie (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Französisch (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Deutsch (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2009)		
1-Fach-Bachelor Biomedizin (2015)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 18.04.2025 • PO-Datensatz Bachelor (180 ECTS) Biomedizin - 2015	Seite 20 / 119

Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Informatik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Italienisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Katholische Theologie (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Latein (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2012)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Russisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sozialkunde (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Spanisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sport (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik, Doppelfach (2009)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2009)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Germanistik (2013)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Chemie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Geographie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Musikwissenschaft (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Psychologie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Musikpädagogik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Political and Social Studies (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Funktionswerkstoffe (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Akademische Sprachtherapie/Logopädie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Indologie/Südasiastudien (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Ägyptologie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geschichte (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Musikwissenschaft (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Philosophie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Alte Welt (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Philosophie und Religion (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Theologische Studien (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Political and Social Studies (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Russische Sprache und Kultur (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Germanistik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Ägyptologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Pädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Evangelische Theologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Musikwissenschaft (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Philosophie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Lateinische Philologie (2015)

- Bachelor (2 Hauptfächer) Musikpädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Philosophie und Religion (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Theologische Studien (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Political and Social Studies (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Russische Sprache und Kultur (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Griechische Philologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Europäische Ethnologie/Volkskunde (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Indologie/Südasiastudien (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Biologie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Chemie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geographie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Französisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Deutsch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Informatik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Italienisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Katholische Theologie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Latein (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Russisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sozialkunde (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Spanisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sport (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geographie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Französisch (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geschichte (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Gesundheit und Bewegungspädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Germanistik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik, Doppelfach (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Französisch (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Französisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Italienisch (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Italienisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Spanisch (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Spanisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Romanistik (Französisch/Italienisch) (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Romanistik (Französisch/Spanisch) (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Romanistik (Italienisch/Spanisch) (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Französisch (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Italienisch (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Spanisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Games Engineering (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Medienkommunikation (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2016)

Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Digital Humanities (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geographie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Kunstgeschichte (2017)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Kunstgeschichte (2017)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vergleichende indogermanische Sprachwissenschaft (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Chemie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Museologie und materielle Kultur (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Games Engineering (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik (2017)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Medienkommunikation (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mensch-Computer-Systeme (2018)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Klassische Archäologie (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Klassische Archäologie (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Digital Humanities (2018)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Digital Humanities (2018)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik (2019)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Indologie/Südasiastudien (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2019)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Indologie/Südasiastudien (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Modern China (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Pädagogik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Political and Social Studies (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Political and Social Studies (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Europäische Ethnologie/Volkskunde (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Political and Social Studies (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Museologie und materielle Kultur (2020)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Pädagogik (2020)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Politik und Gesellschaft (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Psychologie (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2021)  
 Magister Theologiae Katholische Theologie (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geschichte (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geschichte (2021)

Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Medienkommunikation (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Theologische Studien (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Theologische Studien (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2021)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Funktionswerkstoffe (2021)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Philosophie / Ethik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik und Nachhaltigkeit (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vergleichende indogermanische Sprachwissenschaft (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Quantentechnologie (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mensch-Computer-Systeme (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Museologie und materielle Kultur (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematical Data Science (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz und Data Science (2022)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Philosophie / Ethik (2022)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vorderasiatische Archäologie (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Alte Welt (2022)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Altorientalistik (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Deutsch-Französische Studien: Sprache, Kultur, digitale Kompetenz (2022)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Russisch (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geographie (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Europäisches Recht (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz und Data Science (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Kunstgeschichte (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Kunstgeschichte (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Geographie (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geographie (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geographie (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Europäische Ethnologie/Empirische Kulturwissenschaft (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Deutsch (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Germanistik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Germanistik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Musikpädagogik (2024)

Bachelor (2 Hauptfächer) Musikpädagogik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Musikpädagogik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Indologie/Südasiastudien (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Indologie/Südasiastudien (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Indologie/Südasiastudien (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Alte Welt (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Digital Humanities (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Digital Humanities (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Hebammenwissenschaft (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Griechische Philologie (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Lateinische Philologie (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Latein (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz und Data Science (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Human-Computer-Interaction (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Kunstpädagogik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Digital Business & Data Science (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Classics (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Diversity, Ethics and Religions (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Funktionswerkstoffe (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Pflegewissenschaft (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Europäische Ethnologie/Empirische Kulturwissenschaft (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Pädagogik (2025)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Pädagogik (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Akademische Sprachtherapie/Logopädie (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Games Engineering (2025)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Physikalisches Praktikum für Studierende anderer Fächer		11-PFNF-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Geschäftsführende Leitung des Physikalischen Instituts		Fakultät für Physik und Astronomie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Einfache Versuche aus den Bereichen Mechanik, Schwingungslehre, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik, Röntgenstrahlen, Nukleare Magnetresonanz, Atom- und Kernphysik, Bildgebungsmethoden.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben durch die Durchführung von eigenen Experimenten nach Anleitung physikalische Zusammenhänge erkannt und verstanden. Sie können einfache Experimente im Labor durchführen. Sie sind in der Lage, Fehlerquellen in Experimenten zu identifizieren und zu bewerten. Sie können experimentelle Verfahren protokollieren. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Phänomene und kennen die grundlegenden Ideen und Funktionsweisen verschiedener Mess- und Bildgebungsmethoden sowie deren Anwendungen, insbesondere im biomedizinischen Bereich.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) praktische Leistung mit mündlichem Test (ca. 15 Min., während der Versuche) und b) Klausur (ca. 90 Min.) Zu jeder Versuchseinheit gehören Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. Der Test und die Durchführung können je einmal wiederholt werden.		
<b>Platzvergabe</b>		
Gilt nur für ASQ-Pool: 10 Plätze. (Los)		
<b>weitere Angaben</b>		
gemäß § 2 Abs. 2 Satz 2 APOLmCh i.V.m. Nr. I 2. Buchst. d) und Nr. I 1. Buchst. d) der Anlage 1 zur APOLmCh und Nr. 4 der Anlage 2 zur APOLmCh		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2011) Bachelor (1 Hauptfach) Chemie (2010) Bachelor (1 Hauptfach) Psychologie (2010) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2013) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Political and Social Studies (2013) Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Russische Sprache und Kultur (2008) Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2009) Magister Theologiae Katholische Theologie (2013) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2009) Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Biologie (2009)		
1-Fach-Bachelor Biomedizin (2015)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 18.04.2025 • PO-Datensatz Bachelor (180 ECTS) Biomedizin - 2015	Seite 26 / 119

Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Chemie (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geographie (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Französisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Deutsch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Informatik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Italienisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Katholische Theologie (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Latein (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2012)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Russisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sozialkunde (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Spanisch (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sport (2009)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik, Doppelfach (2009)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2009)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Germanistik (2013)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Chemie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Geographie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Musikwissenschaft (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Psychologie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Musikpädagogik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Political and Social Studies (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Funktionswerkstoffe (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Akademische Sprachtherapie/Logopädie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Indologie/Südasiastudien (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Ägyptologie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geschichte (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Musikwissenschaft (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Philosophie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Alte Welt (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Philosophie und Religion (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Theologische Studien (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Political and Social Studies (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Russische Sprache und Kultur (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Germanistik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Ägyptologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Pädagogik (2015)

- Bachelor (2 Hauptfächer) Evangelische Theologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Musikwissenschaft (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Philosophie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Lateinische Philologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Musikpädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Philosophie und Religion (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Theologische Studien (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Political and Social Studies (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Russische Sprache und Kultur (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Griechische Philologie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Europäische Ethnologie/Volkskunde (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Indologie/Südasiastudien (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Biologie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Chemie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geographie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Französisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Deutsch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Informatik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Italienisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Katholische Theologie (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Latein (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Russisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sozialkunde (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Spanisch (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Sport (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geographie (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Französisch (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geschichte (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Gesundheit und Bewegungspädagogik (2015)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Germanistik (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik (2015)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Musik, Doppelfach (2015)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Französisch (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Französisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Italienisch (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Italienisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Spanisch (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Spanisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Romanistik (Französisch/Italienisch) (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Romanistik (Französisch/Spanisch) (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Romanistik (Italienisch/Spanisch) (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Französisch (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Italienisch (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Spanisch (2016)

Bachelor (1 Hauptfach) Games Engineering (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2016)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2016)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Medienkommunikation (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Digital Humanities (2016)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geographie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Kunstgeschichte (2017)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Kunstgeschichte (2017)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vergleichende indogermanische Sprachwissenschaft (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Chemie (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Museologie und materielle Kultur (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Games Engineering (2017)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik (2017)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Medienkommunikation (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mensch-Computer-Systeme (2018)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Klassische Archäologie (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Klassische Archäologie (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Digital Humanities (2018)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Digital Humanities (2018)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik (2019)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Indologie/Südasiastudien (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2019)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Indologie/Südasiastudien (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Modern China (2019)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2019)  
 Modulstudium (Bachelor) Orientierungsstudien (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Pädagogik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Political and Social Studies (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Political and Social Studies (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Europäische Ethnologie/Volkskunde (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Political and Social Studies (2020)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Physik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Nanostrukturtechnik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Luft- und Raumfahrtinformatik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Museologie und materielle Kultur (2020)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Physik (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2020)

Bachelor (2 Hauptfächer) Pädagogik (2020)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Politik und Gesellschaft (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Psychologie (2020)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2021)  
 Magister Theologiae Katholische Theologie (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geschichte (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geschichte (2021)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Medienkommunikation (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Theologische Studien (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Theologische Studien (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2021)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Funktionswerkstoffe (2021)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Philosophie / Ethik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Informatik und Nachhaltigkeit (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vergleichende indogermanische Sprachwissenschaft (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Quantentechnologie (2021)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2021)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mensch-Computer-Systeme (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Museologie und materielle Kultur (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biologie (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematical Data Science (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz und Data Science (2022)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Philosophie / Ethik (2022)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Vorderasiatische Archäologie (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Alte Welt (2022)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Altorientalistik (2022)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Deutsch-Französische Studien: Sprache, Kultur, digitale Kompetenz (2022)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Russisch (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Mathematik (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geographie (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Europäisches Recht (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Anglistik/Amerikanistik (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Anglistik/Amerikanistik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz und Data Science (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Kunstgeschichte (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Kunstgeschichte (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Sonderpädagogik (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2023)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Geographie (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Geographie (2023)

Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Geographie (2023)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Europäische Ethnologie/Empirische Kulturwissenschaft (2023)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Deutsch (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Mathematische Physik (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Germanistik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Germanistik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Musikpädagogik (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Musikpädagogik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Musikpädagogik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Indologie/Südasiastudien (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Indologie/Südasiastudien (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Indologie/Südasiastudien (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Alte Welt (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Digital Humanities (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Digital Humanities (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Hebammenwissenschaft (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Griechische Philologie (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Lateinische Philologie (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Latein (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsinformatik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftswissenschaft (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Künstliche Intelligenz und Data Science (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Englisch (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Geschichte (2024)  
 Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien Griechisch (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Human-Computer-Interaction (2024)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Kunstpädagogik (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Digital Business & Data Science (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Classics (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Diversity, Ethics and Religions (2024)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Funktionswerkstoffe (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Pflegewissenschaft (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Lebensmittelchemie (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Europäische Ethnologie/Empirische Kulturwissenschaft (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Pädagogik (2025)  
 Bachelor (2 Hauptfächer) Pädagogik (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Wirtschaftsmathematik (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Akademische Sprachtherapie/Logopädie (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach, 1 Nebenfach) Pädagogik (2025)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Games Engineering (2025)

## **Modulbereich Mathematik/Statistik**

(5 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Statistik für Studierende der Naturwissenschaften und Biomedizin		10-M-STAB-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Mathematik		Institut für Mathematik
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Grundlagen der deskriptiven Statistik, wichtige diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen, grundlegende Verfahren der schließenden Statistik: ausgewählte Konfidenzintervalle, parametrische und nichtparametrische Tests.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Nach der Teilnahme sind Studierende in der Lage, grundlegende Methoden der Statistik zur Auswertung von Daten anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie kennen die Prinzipien, die hinter den angewandten statistischen Methoden stehen und können sich kritisch mit den zur Auswahl stehenden Methoden auseinandersetzen. In den begleitenden Übungen wird die Kommunikationsfähigkeit durch Diskussionen verbessert und es wird erlernt, Lösungen argumentativ zu verteidigen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (90-120 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020) Exchange Austauschprogramm Mathematik (2023)		

# **Modulbereich Biochemie und Molekularbiologie**

(20 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Grundlagen der Biochemie und Molekularbiologie		03-98-BCH-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-innen der Lehrstühle für Physiologische Chemie, Entwicklungsbiochemie, Biochemie und Molekularbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
10	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
2 Semester	grundständig	Vorleistung: Referate
<b>Inhalte</b>		
<p>Biochemie: Aufbau und Funktion der Bausteine des Lebens, Enzymkinetik, biochemische Analytik, Grundlagen des Intermediär- und Energiestoffwechsels, Mitochondrienfunktion.  Molekularbiologie: Speicherung und Umsetzung genetischer Information, Steuerung von Zellfunktionen durch Hormone und Signaltransduktionsprozesse, Grundlagen der Immunologie.  Durchführung biochemischer Nachweisreaktionen und molekularbiologischer Experimente.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage den molekularen Aufbau von Zellen und Organismen zu beschreiben. Sie verstehen grundlegende Stoffwechselprozesse beim Menschen und deren Regulation. Sie können molekularbiologische Zusammenhänge der Zell- und Organfunktionen und mögliche Anwendungsbeispiele einordnen. Sie besitzen die Fähigkeit zur Bearbeitung und Präsentation begrenzter Themengebiete in kleinen Gruppen. Sie beherrschen die reproduzierbare Erhebung einfacher biochemischer und molekularbiologischer Messdaten und können Qualitätsparameter beschreiben.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (5) + S (4) + Ü (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (45-90 Min.) bonusfähig		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
300 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Biochemie und Molekularbiologie für Fortgeschrittene		03-98-BCHF-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-innen der Lehrstühle für Physiologische Chemie, Entwicklungsbiochemie, Biochemie und Molekularbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
10	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Vorleistung: Referate
<b>Inhalte</b>		
Erweiterter Einblick in biochemische und molekularbiologische Funktionszusammenhänge. Beispiele der molekularen Steuerung von Zell- und Organfunktionen. Anwendung molekularbiologischer und gentechnologischer Methoden um zelluläre Parameter wie Genexpressionsmuster, Proteinexpression oder Wachstum und Apoptose zu untersuchen. Erarbeitung aktueller Literatur zu einzelnen Themengebieten.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Nach Teilnahme an den Modulveranstaltungen haben die Studierenden erweiterte Kenntnisse der Biochemie verinnerlicht und sind in der Lage, diese dazustellen und zu verwenden (Fachkompetenz). Darüber hinaus haben sie gelernt sich aus der Primärliteratur neue Erkenntnisse zu erschließen (Selbstkompetenz), diese aufzuarbeiten und Personen mit vergleichbarem Wissensniveau zu vermitteln (Sozialkompetenz). Sie haben praktische Routine in umschriebenen Experimenten erlangt (Methodenkompetenz) und können auf dieser Grundlage eigenen experimentelle Analysen planen und entwickeln.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + S (1) + Ü (6) Veranstaltungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-90 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) ersetzt werden. bonusfähig		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
300 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

# **Modulbereich Anatomie und Pathologie**

(15 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Anatomie und Zellbiologie		03-98-ANA-1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Anatomie und Zellbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Makroskopische Anatomie: Bewegungsapparat, Schädel, Atmungsorgane, Herz-Kreislauf-Organ, Verdauungsorgan, Harnorgan, Geschlechtsorgan, Hirn. Einführung in Zytologie und Gewebelehre.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden besitzen Kenntnisse in den Grundlagen der allgemeinen mikroskopischen sowie der makroskopischen Anatomie.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + S (2) + Ü (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-90 Min.) Prüfungsturnus: jährlich, WS		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Histologie		03-98-ANA-2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Institut für Anatomie und Zellbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Allgemeine Zellen- und Gewebelehre. Allgemeine und spezielle mikroskopische Anatomie (Histologie) der Verdauungsorgane, Herz-Kreislauf-Organen, Atemorganen, Urogenitalorganen und Hormondrüsen, des zentralen und peripheren Nervensystems (praktisches Mikroskopieren von Gewebeschnitten und praktische Übungen), Grundzüge der Histopathologie.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden besitzen Kenntnisse in den Grundlagen der allgemeinen und speziellen mikroskopischen Anatomie.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + P (5)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60 Min.) und Bewertung der praktischen Fähigkeiten (ca. 60 Min.); Gewichtung 1:2 Prüfungsturnus: jährlich, SS		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Allgemeine Pathologie		03-98-APA-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Institut für Pathologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Allgemeine und spezielle Pathologie: Pathologie der Zellschäden, Systematik der Entzündungen, Immunpathologie, Tumorpathologie, Beispiele wichtiger Organerkrankungen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erreichen Kenntnisse der Grundlagen der allgemeinen Krankheitslehre und Methoden der Pathologie wie morphologische, immunhistochemische, zytogenetische und molekularbiologische Untersuchungen. Sie erwerben die Fähigkeit, Methoden der Pathologie in den Kontext der übrigen medizinischen Disziplinen einzuordnen und in differentialdiagnostische Überlegungen einzubeziehen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + P (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (60-90 Min.) und erfolgreiche Teilnahme an den praktischen Übungen (unbenotet)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

# **Modulbereich Physiologie**

(10 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Physiologie des Menschen 1		03-98-PHY1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-innen der Lehrstühle für Vegetative Physiologie und Neurophysiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Erlernen grundlegender Prinzipien der Physiologie und Pathophysiologie. Schwerpunkte sind die hämodynamischen Vorgänge im Herz und Kreislaufsystem, die vegetative Regulation des Herzkreislaufsystems und die Erregungsausbreitung und Kontraktion des Herzmuskels. Weitere Themen sind die Physiologie der Zellmembranen, die Regulation des Wasser- und Elektrolythaushalts in der Niere, des Säure-Basen-Haushalts und die Regulation der Atmung. Anwendung dazu benötigter Techniken.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Fachgerechtes Arbeiten mit Messgeräten zur Erfassung der notwendigen Parameter am Menschen sowie Auswertung der erhaltenen Messwerte zur Analyse der Körperfunktionen. Überprüfen, Bewerten und Fehlerbetrachtung der Ergebnisse. Verständnis der physiologischen Grundlagen und deren Bedeutung für Erkrankungen des Menschen. Eigenständiges Arbeiten und Problem-orientiertes Lernen durch Präsentation und Diskussion der Messergebnisse und den daraus abgeleiteten Organfunktionen. Erwerb der Fähigkeit, wissenschaftliche und medizinische Aspekte der Physiologie und Pathophysiologie zu diskutieren.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60 Min.) Prüfungsturnus: jährlich, WS		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Physiologie des Menschen 2		03-98-PHY2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-innen der Lehrstühle für Vegetative Physiologie und Neurophysiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Erlernen grundlegender Prinzipien der Physiologie und Pathophysiologie. Schwerpunkte sind die Vorgänge der neuronalen Erregung, die Koordination von motorischen Nerven und Muskeln und die sensorischen Nervenfunktionen. Weitere Inhalte sind die Funktionen des Bluts, Thermoregulation des menschlichen Körpers und Kohlenhydrathaushalt, Leistungsphysiologie, Akustik mit Vestibularsystem und Optik. Anwendung dazu benötigter Techniken.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Fachgerechtes Arbeiten mit Messgeräten zur Erfassung der notwendigen Parameter am Menschen sowie Auswertung der erhaltenen Messwerte zur Analyse der Körperfunktionen. Überprüfen, Bewerten und Fehlerbetrachtung der Ergebnisse. Verständnis der physiologischen Grundlagen und deren Bedeutung für Erkrankungen des Menschen. Eigenständiges Arbeiten und Problem-orientiertes Lernen durch Präsentation und Diskussion der Messergebnisse und den daraus abgeleiteten Organfunktionen. Erwerb der Fähigkeit, wissenschaftliche und medizinische Aspekte der Physiologie und Pathophysiologie zu diskutieren.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + Ü (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 60 Min.) Prüfungsturnus: jährlich, SS		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

# **Modulbereich Pharmakologie und Toxikologie**

(5 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Allgemeine Pharmakologie und Toxikologie		03-98-APT-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Pharmakologie und Toxikologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Allgemeine Grundlagen der Pharmakologie und Toxikologie, Pharmakodynamik und Pharmakokinetik, Pharmaka zur Beeinflussung des autonomen und zentralen Nervensystems, herzwirksame Pharmaka, Diuretika, Gerinnungshemmer, Pharmaka zur Beeinflussung des Magen-Darm-Trakts sowie des Lipid- und Glukosestoffwechsels, Analgetika, Antirheumatika, Hormone, Tumorthapeutika, Immunsuppressiva, Antiinfektiva, Asthma, Giftstoffe, Vergiftungsbehandlung.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der allgemeinen Pharmakologie und Toxikologie, sowie über Kenntnisse der verschiedenen Arzneistoffgruppen, ihrer Wirkmechanismen, pharmakokinetischen Eigenschaften und der wichtigsten unerwünschten Wirkungen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (5)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (45-60 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) ersetzt werden.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

## **Modulbereich Infektologie und Immunologie**

(5 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Allgemeine Mikrobiologie, Virologie, Immunologie		03-98-MVI-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Mikrobiologie, Inhaber/-in des Lehrstuhls für Virologie, Inhaber/-in des Lehrstuhls für Immunologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Grundlagen der Virologie, Mikrobiologie, Immunologie -Teil Virologie: Virusfamilien und ausgewählte Themen; Teil Mikrobiologie: Bakteriologie, Mykologie und Parasitologie; Teil Immunologie: Aufgaben, Prinzipien und Komponenten des Immunsystem, Evolution		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden werden an die wissenschaftlichen Fragestellungen der Virologie, Mikrobiologie und Immunologie herangeführt. Sie besitzen Grundlagenkenntnisse in den drei Fächern.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1,5) + V (1,5) + V (1,5)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90 Min.) Klausur kann nach Ankündigung der Dozentin bzw. des Dozenten zu LV-Beginn durch eine mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) ersetzt werden.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

## **Modulbereich Fortgeschrittenenpraktikum**

(8 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Projektarbeit im Forschungslabor		03-98-I PP-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
8	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Genehmigung durch Studiengangkoordinator/-in vor Antritt.
<b>Inhalte</b>		
Projektarbeit in einem Forschungslabor. Der Schwerpunkt liegt auf dem Erlernen neuer Methoden und der Einarbeitung in eine wissenschaftliche Fragestellung. Auf diese Arbeit kann ggfs. im Rahmen einer Abschlussarbeit aufgebaut werden.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Durchführung von aufwändigeren Experimenten mit aufeinanderfolgenden Methoden. Anwendung im Studium erlernter Methoden und Erlernen von Projekt-spezifischen Analyse- und Auswertungsverfahren. Schrittweise Hinführung zu eigenständigem experimentellem Arbeiten und Problemlösungsstrategien. Vertiefte Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsthema anhand Primärliteratur und Wissenstransfer.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
R (12) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Präsentation (20-30 Min.) sowie Protokoll (10-15 S.) oder ggfs. Projektantrag (ca. 5 S.) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: Dauer: 6-8 Wochen		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
240 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

## **Wahlpflichtbereich**

(35 ECTS-Punkte)

# **Wahlpflichtbereich Zellbiologie, Genetik und Neurobiologie**

(10 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie		03-98-PZB-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für medizinische Strahlenkunde und Zellforschung		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Erlernen zellbiologischer Grundlagen anhand von praktischen Übungen und Seminaren, insbesondere der Aufbau und die strukturelle Organisation eukaryontischer Zellen, Zell-Zell und Zell-Matrixinteraktionen, Proliferation, Differenzierung und Apoptose.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Fachgerechtes Arbeiten mit eukaryotischen Zellen unter Sterilbedingungen sowie die Anwendung von Arbeitstechniken zur Analyse von Zellen. Verständnis der molekularen Grundlagen der Zellbiologie sowie zellulärer Fehlfunktionen und deren Bedeutung für die Krankheitsentstehung. Eigenständiges Erarbeiten und Präsentieren aktueller Literatur.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Einführung Genetik und Humangenetik		03-98-PGH-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Klinische Biochemie und Pathobiochemie und Inhaber/-in des Lehrstuhls für Genetik und Neurobiologie und Zentrum für Infektionsforschung		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Einführung in die Humangenetik, Genetik und genetische Diagnostik menschlicher Erkrankungen: Erkrankungen durch genetische Instabilität, Neurodegenerative Erkrankungen, Familiäre Krebserkrankungen. Praktikum: Molekulargenetische Diagnostik, Genetische Werkzeuge in Drosophila.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Humangenetik, der molekulargenetischen Diagnostik und genetischen Beratung und haben vertiefte Kenntnisse zu den genetischen Ursachen ausgewählter Erkrankungen. Erwerb der Fähigkeit diagnostische Daten auszuwerten und zu interpretieren. Eigenständiges Präsentieren der Ergebnisse.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (30-90 Min.) und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (unbenotet), mündlicher Test während der Versuche (ca. 15 Min.) und Klausur (90 Min.) Zu jeder Versuchseinheit gehören Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. Der Test und die Durchführung können je einmal wiederholt werden.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Grundlagen Neurobiologie		03-98-PGN-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Klinische Neurobiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Die Studierenden erhalten in diesem Modul Fachkenntnisse über die Grundlagen der Neurobiologie. Diese beinhalten Kenntnisse über synaptische Plastizität, Ionenkanäle, RNA Biologie in den Neurowissenschaften, neuronalen Stammzellen, Erkrankungen des Nervensystems: Symptome, Diagnose, Therapiemöglichkeiten. Die methodischen Kompetenzen hinsichtlich verwendeter experimenteller Ansätze werden in begleitenden Seminaren und praktischen Übungen diskutiert und gestärkt. Durch Präsentationen aktueller Forschungsergebnisse anlehnend an die Vorlesungsthemen wird das erworbene Wissen zu neurobiologischen Themen vertieft.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, sind in der Lage, ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Funktion des Nervensystems zu erinnern. Weiterhin haben die Studierenden durch mündliche Präsentationen die Fähigkeit erworben, aktuelle wissenschaftliche Literatur kritisch zu reflektieren sowie die Daten in den aktuellen Forschungskontext einzuordnen.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + S (3) Art der LV: S kann auch als Ü durchgeführt werden		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (90 Min.) und erfolgreiche Teilnahme an Seminar/Übung		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
<p>Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2015)          Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)          Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2017)</p>		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Einführung in die Bioinformatik		07-BI-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Bioinformatik		Fakultät für Biologie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Grundzüge der Bioinformatik.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben Kompetenzen über Methoden zur Analyse von DNA- und Proteindatenbanken erworben.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (0,5) + Ü (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie - Schwerpunkt Signaltransduktion und Stammzellen		03-98-PZB1-172-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Arbeitsgruppe Molekulare Genetik der Medizinischen Fakultät		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-PZB2 oder 03-98-PZB3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Erlernen zellbiologischer Grundlagen anhand von praktischen Übungen und individuellen Seminaren. Schwerpunkt sind insbesondere der Aufbau und die strukturelle Organisation eukaryontischer Zellen und die Differenzierung von Stammzellen in verschiedene Zelltypen. Analyse zellulärer Prozesse wie Umorganisation des Zytoskeletts unter Stressbedingungen, Proliferation, Apoptose, Differenzierung, Transkriptionsregulation, Stimulation von Signalwegen und das zelluläre Antwortverhalten. Anwenden dazu benötigter Techniken.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Fachgerechtes Arbeiten mit eukaryotischen Zellen unter Sterilbedingungen sowie die Fähigkeit zur eigenständigen Anwendung von grundlegenden Arbeitstechniken zur Analyse von Zellen. Überprüfen, Bewerten und Fehlerbetrachtung der Ergebnisse. Verständnis der molekularen Grundlagen der Zellbiologie sowie zellulärer Fehlfunktionen und deren Bedeutung für Krankheitsprozesse. Eigenständiges Erarbeiten und Präsentieren aktueller Literatur im begleitenden Seminar. Erwerb der Fähigkeit, wissenschaftliche und ethische Aspekte der Stammzellbiologie zu diskutieren.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biomedizin: 18 Plätze.		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie - Schwerpunkt Zytoskelett und mikroskopische Bildgebung		03-98-PZB2-172-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Institut für Experimentelle Biomedizin, Inhaber/-in der Professur für Molekulare Mikroskopie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-PZB1 oder 03-98-PZB3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
<p>Erlernen zellbiologischer Grundlagen anhand eigenständiger Durchführung von Experimenten im Labor sowie von Seminaren. Die Inhalte umfassen die strukturelle Organisation von Zellen sowie die Stabilität und Dynamik des Zytoskeletts in eukaryotischen Zellen. Die Komponenten des Zytoskeletts werden durch biochemische Methoden erarbeitet. Es erfolgt komplementäre Bildgebung durch moderne mikroskopische Methoden auf zellulärer und subzellulärer Ebene. Die Ergebnisse werden in die dynamischen Prozesse des Zytoskeletts lebender Zellen implementiert.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Ausführen Problem-orientierter Techniken von eukaryotischen Zellen unter sterilen Bedingungen und das Verständnis der Prinzipien dieser Techniken für die Analyse ihres Zytoskeletts. Verstehen der molekularen Grundlagen der Zellbiologie und das Erkennen von möglichen Zielstrukturen für Medikamente, die das Zytoskelett angreifen oder modulieren. Prinzipien und Grenzen klassischer und hochauflösender Formen der Licht-basierten Mikroskopie für die Bildgebung des Zytoskeletts in toten und lebenden Zellen. Zelluläre Fehlfunktionen und ihre Bedeutung für die Krankheitsentwicklung verstehen. Organisieren und Bewerten von relevanter Information sowie die Präsentation von ausgewählten Beispielen der aktuellen Literatur zu Zytoskelett und Mikroskopie.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biomedizin: 8 Plätze.		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie - Schwerpunkt Immunologie		03-98-PZB3-172-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Experimentelle Biomedizin, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-PZB1 oder 03-98-PZB2 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Schwerpunktt Themen sind: Zellkultur adhärenter Zellen unter sterilen Bedingungen, die Genexpressionsanalyse auf RNA-Ebene durch quantitative real-time PCR und Fluoreszenz-Reporter Genen, die Identifizierung und Quantifizierung von Proteinen durch immunologische Techniken wie Western Blot, FACS und ELISA, die Untersuchung von Zellmigration mittels Single Cell Tracking und Time Lapse-Mikroskopie sowie das Anfertigen und Färben histologischer Schnitte.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Verstehen und fachgerechtes selbständiges Anwenden grundlegender zell- und molekularbiologischer Techniken und allgemein anwendbarer Methoden zur Analyse von Genexpression und Zellmigration. Analyse, Bewertung und (kritische) Betrachtung der Ergebnisse mit Fehleranalyse. Qualifikationsziel ist das Erlangen einer grundlegenden Fach- und Methodenkompetenz in Zell- und Molekularbiologie im Kontext entzündlicher Prozesse, sowie das Verstehen und Erinnern basaler zellulärer und immunologischer Prinzipien.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biomedizin: 12 Plätze.		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

## **Wahlpflichtbereich Infektiologie und Immunologie**

(10 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Immunologie und Virologie		03-98-PIV-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Virologie und Immunbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Teil Immunologie: Erlernen der immunologischen Grundlagen anhand von praktischen Übungen mit verschiedenen Immunzellen. Schwerpunkte sind die Antigenaufnahme von Dendritischen Zellen und deren Antigenpräsentation an T Zellen. Anschließende zeitkinetische Analysen zur Ermittlung der Aktivierung der T Zellen.</p> <p>Teil Virologie: Erlernen der virologischen Grundlagen anhand von praktischen Übungen. Schwerpunkte sind die Infektion von Zellen mit wildtyp und transgenen Viren, morphologische Begutachtung von infizierten Zellen mit zytopathischen Effekt, die Bestimmung von Virustiter und Tropismus, Ermittlung der Funktionalität antiviraler Antikörper und Untersuchung der humoralen Immunantwort gegen virale Infektionen.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Teil Immunologie: Fachgerechtes Arbeiten mit primären Immunzellen unter Sterilbedingungen sowie die Fähigkeit zur eigenständigen Anwendung von grundlegenden Arbeitsmethoden der Immunologie. Beherrschung der grundlegenden Sicherheitsaspekte zur Arbeitsweise im S2-Labor im Umgang mit pathogen-stimulierten Zellkulturen und Grundsätze immunologischer Methoden in der Forschung. Überprüfen, Analysieren, Interpretieren, Bewerten und Einordnen/Beurteilen der Ergebnisse. Zuordnung der molekularen Grundlagen der immunregulatorischen Mechanismen, ihre Konsequenzen und kausale Auswirkung für Immuntoleranz und Immunstimulation.</p> <p>Teil Virologie: Fachgerechtes Arbeiten mit Viren und eukaryotischen Zellen unter Sterilbedingungen sowie die Fähigkeit zur eigenständigen Anwendung von grundlegenden Arbeitsmethoden der Virologie. Beherrschung der grundlegenden Sicherheitsaspekte zur Arbeitsweise im S2-Labor mit Infektionserregern sowie die Konzepte der Gentechnischen Sicherheit und Grundsätze virologischer Methoden in Forschung und Diagnostik. Überprüfen, Analysieren, Interpretieren, Bewerten und Einordnen/Beurteilen der Ergebnisse. Zuordnung der molekularen Grundlagen der viralen Infektionen, ihre Konsequenzen und kausale Stelle im Krankheitsprozess.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder  b) Protokoll (10-20 S.) oder  c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder  d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder  e) Referat (20-30 Min.)  Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		

<b>Bezug zur LPO I</b>
------------------------

--
----

<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>
------------------------------------------------

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)
------------------------------------------

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)
------------------------------------------

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Molekulare Infektionsbiologie		03-98-PMIB-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Institut für Molekulare Infektionsbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Es werden Experimente zur Charakterisierung von Krankheitserregern und deren pathogenen Eigenschaften durchgeführt. Das Praktikum beinhaltet u.a. Methoden zur Identifizierung von bakteriellen Krankheitserregern, physiologische Tests, biochemische Nachweisreaktionen und molekulare Methoden. Weiterhin werden die genetischen Ursachen von Antibiotikaresistenzen analysiert und regulatorische Mechanismen untersucht. Methoden zur Bestimmung des humanen Mikrobioms werden kennengelernt und Arbeiten mit Datenbanken geübt. Virulenzfaktoren die wichtig bei der Wirts-Pathogen Interaktion sind werden bestimmt und deren Funktion analysiert.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Erwerben von Fachkompetenzen, um Methoden zum Identifizieren von bakteriellen Infektionserregern anzuwenden, deren Virulenz- und physiologische Eigenschaften zu bestimmen sowie deren Rolle im Krankheitsgeschehen zu beurteilen. Erwerb der Fähigkeit gesellschaftliche Auswirkungen von Infektionskrankheiten zu diskutieren. Experimente selbständig planen, durchführen und auswerten. Fehleranalysen durchführen. Erwerb von Methodenkompetenzen, um auf der Grundlage komplexer Daten Lösungsstrategien zu erarbeiten. Wissenschaftliche Ergebnisse eigenständig aufarbeiten und präsentieren.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Molekulare Bakteriologie und Mykologie		03-98-PMBM-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Molekulare Infektionsbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
In dem Modul werden anhand spezieller Probleme vertiefende Erkenntnisse sowie Vorgehensweisen der Bakteriengenetik vermittelt, insbesondere Genetik und Molekularbiologie von Antibiotika-Resistenzen, Genetische Variation, Phasenvariation, Horizontaler Gentransfer, Molekulare Erreger-Diagnostik, Antibiotika-Entwicklung, Wirts-Pathogen Interaktion, Bakterielle Virulenzfaktoren.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, an Hand von individuell gestellten Aufgaben mit Techniken der modernen Molekularbiologie, Mikrobiologie und Genetik spezifische Probleme zu bearbeiten, zu analysieren und zu interpretieren. Sie haben außerdem Fähigkeiten in der Versuchsplanung, Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung sowie in der mündlichen und schriftlichen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (1) + P (5) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Parasitologie		03-98-PMP-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in der Professur für Parasitologie, Inhaber/-in des Lehrstuhl für Zoologie I		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Methoden zur Kultivierung parasitärer Helminthen und freilebender Referenzmodelle. Genomische und transkriptomische Analysen von Wurmparasiten. Virulenzprinzipien von Wurmparasiten und Entwicklung von Antihelminthika. Methoden zur zellbiologischen und genetischen Analyse afrikanischer Trypanosomen. Ein Fokus liegt auf dem Zelloberflächenmantel als Virulenzfaktor und dessen Manipulation durch RNA-Interferenz.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden kennen Methoden der Wirkstoffentwicklung gegen Helminthosen. Sie kennen Methoden der Diagnostik von Wurmerkrankungen sowie Prinzipien genomischer und transkriptomischer Analysen an ausgewählten Beispielen. Die Studierenden kennen das Konzept der vernachlässigten Tropenerkrankungen am Beispiel der Afrikanischen Schlafkrankheit. Sie erkennen das Potential modernster genetischer Werkzeuge für die Erzeugung innovativer Strategien gegen von Parasiten hervorgerufenen Armutserkrankungen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (1) + P (5) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

## **Erweiterter Wahlpflichtbereich**

(15 ECTS-Punkte)

Module der Bereiche "Zellbiologie, Genetik und Neurobiologie" sowie "Infektiologie und Immunologie" sind ebenfalls belegbar.

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Pharmakologie und Toxikologie		03-98-PPT-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Pharmakologie und Toxikologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Ausgewählte pharmakologische und toxikologische Arbeitstechniken: Membranpräparationen, Radioligandenbindung, Pharmakologie kontraktile Organe, Zellkultur, Zelltransfektion, DNA-Adduktbestimmungen, Comet-Assay, Mikrokernassay, FSCS etc.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Der Studierende verfügt nach der praktischen Ausbildung über Grundlagenkenntnisse ausgewählter pharmakologischer und toxikologischer Arbeitstechniken. Sie wenden aktuelle Forschungstechniken an wie z.B. Mikroskopie, Funktionsanalyse von Proteinen, Bestimmung von Zelltoxizität usw.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (3) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Vorstellung der praktischen Arbeit (ca. 30 Min.) und Anwendung durch Erarbeiten einer wiss. Publikation (ca. 1,5 Std.); Gewichtung 7:3		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Pathophysiologie und Pathobiochemie		03-98-PPC-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Experimentelle Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Einführung in die Pathobiochemie und Pathophysiologie von ausgewählten Erkrankungen aus den klinischen Bereichen Nephrologie, Kardiologie, Endokrinologie, Pneumologie, Psychiatrie und Klinische Molekularbiologie. Im Vordergrund steht das biochemische und molekulare Verständnis dieser Krankheiten und dessen Bedeutung für Diagnose und Behandlung in der Klinik.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Verstehen und Erinnern der pathobiochemischen und pathophysiologischen Grundlagen von Krankheiten und deren Bedeutung für Krankheitsprozesse. Verständnis, wie die pathobiochemischen und pathophysiologischen Mechanismen der Krankheiten in der klinischen Diagnostik und Behandlung genutzt werden.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3) + V (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Einführung in aktuelle Methoden der experimentellen Biomedizin		03-98-RVZ-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Experimentelle Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Anhand einzelner Fragestellungen der Thrombozytenfunktion und -produktion werden grundlegende methodische und analytische Erkenntnisse der experimentellen Biomedizin vermittelt. Dabei werden aktuelle Methoden in Bezug auf Antikörper-Generierung und deren vielfältigen Anwendungen vermittelt. Mithilfe von knockout Mausmodellen werden physiologische und pathophysiologische Zusammenhänge dargestellt.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Anwendung und kritischen Interpretation von experimentellen Daten, die mit Hilfe monoklonaler Antikörpern gewonnen werden. Ein besonderer Fokus liegt hierbei auf Studien zur Thrombozytenphysiologie. Sie haben zudem Fähigkeiten in der Versuchsplanung, Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung sowie in der Interpretation wissenschaftlicher Daten und der Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in englischer Sprache.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Laborpraktikum im Forschungslabor		03-98-PF2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Mitarbeit in einem Forschungslabor unter individueller Betreuung. Die Thematik ist abhängig vom gewählten Labor und ermöglicht eine intensive Einarbeitung in Forschungsmethoden und das Einlesen in die einschlägige Literatur. Die durchgeführten Experimente werden in einem Protokoll dokumentiert.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Studierende erweitern ihr Repertoire an experimentellen Methoden und sie erlernen die kritische Auseinandersetzung mit experimentellen Daten. Dabei erlangen sie Vertrautheit mit Arbeitsabläufen und Organisationsmustern in Forschungslabors.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
praktische Leistung mit Präsentation (ca. 10 Min.) und Protokoll (ca. 10 S.) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 3 -4 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie - Schwerpunkt Signaltransduktion und Stammzellen		03-98-PZB1-172-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Arbeitsgruppe Molekulare Genetik der Medizinischen Fakultät		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-PZB2 oder 03-98-PZB3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Erlernen zellbiologischer Grundlagen anhand von praktischen Übungen und individuellen Seminaren. Schwerpunkt sind insbesondere der Aufbau und die strukturelle Organisation eukaryontischer Zellen und die Differenzierung von Stammzellen in verschiedene Zelltypen. Analyse zellulärer Prozesse wie Umorganisation des Zytoskeletts unter Stressbedingungen, Proliferation, Apoptose, Differenzierung, Transkriptionsregulation, Stimulation von Signalwegen und das zelluläre Antwortverhalten. Anwenden dazu benötigter Techniken.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Fachgerechtes Arbeiten mit eukaryotischen Zellen unter Sterilbedingungen sowie die Fähigkeit zur eigenständigen Anwendung von grundlegenden Arbeitstechniken zur Analyse von Zellen. Überprüfen, Bewerten und Fehlerbetrachtung der Ergebnisse. Verständnis der molekularen Grundlagen der Zellbiologie sowie zellulärer Fehlfunktionen und deren Bedeutung für Krankheitsprozesse. Eigenständiges Erarbeiten und Präsentieren aktueller Literatur im begleitenden Seminar. Erwerb der Fähigkeit, wissenschaftliche und ethische Aspekte der Stammzellbiologie zu diskutieren.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biomedizin: 18 Plätze.		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie - Schwerpunkt Zytoskelett und mikroskopische Bildgebung		03-98-PZB2-172-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Institut für Experimentelle Biomedizin, Inhaber/-in der Professur für Molekulare Mikroskopie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-PZB1 oder 03-98-PZB3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
<p>Erlernen zellbiologischer Grundlagen anhand eigenständiger Durchführung von Experimenten im Labor sowie von Seminaren. Die Inhalte umfassen die strukturelle Organisation von Zellen sowie die Stabilität und Dynamik des Zytoskeletts in eukaryotischen Zellen. Die Komponenten des Zytoskeletts werden durch biochemische Methoden erarbeitet. Es erfolgt komplementäre Bildgebung durch moderne mikroskopische Methoden auf zellulärer und subzellulärer Ebene. Die Ergebnisse werden in die dynamischen Prozesse des Zytoskeletts lebender Zellen implementiert.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Ausführen Problem-orientierter Techniken von eukaryotischen Zellen unter sterilen Bedingungen und das Verständnis der Prinzipien dieser Techniken für die Analyse ihres Zytoskeletts. Verstehen der molekularen Grundlagen der Zellbiologie und das Erkennen von möglichen Zielstrukturen für Medikamente, die das Zytoskelett angreifen oder modulieren. Prinzipien und Grenzen klassischer und hochauflösender Formen der Licht-basierten Mikroskopie für die Bildgebung des Zytoskeletts in toten und lebenden Zellen. Zelluläre Fehlfunktionen und ihre Bedeutung für die Krankheitsentwicklung verstehen. Organisieren und Bewerten von relevanter Information sowie die Präsentation von ausgewählten Beispielen der aktuellen Literatur zu Zytoskelett und Mikroskopie.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biomedizin: 8 Plätze.		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie - Schwerpunkt Immunologie		03-98-PZB3-172-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Experimentelle Biomedizin, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-PZB1 oder 03-98-PZB2 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Schwerpunktthemen sind: Zellkultur adhärenter Zellen unter sterilen Bedingungen, die Genexpressionsanalyse auf RNA-Ebene durch quantitative real-time PCR und Fluoreszenz-Reporter Genen, die Identifizierung und Quantifizierung von Proteinen durch immunologische Techniken wie Western Blot, FACS und ELISA, die Untersuchung von Zellmigration mittels Single Cell Tracking und Time Lapse-Mikroskopie sowie das Anfertigen und Färben histologischer Schnitte.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Verstehen und fachgerechtes selbständiges Anwenden grundlegender zell- und molekularbiologischer Techniken und allgemein anwendbarer Methoden zur Analyse von Genexpression und Zellmigration. Analyse, Bewertung und (kritische) Betrachtung der Ergebnisse mit Fehleranalyse. Qualifikationsziel ist das Erlangen einer grundlegenden Fach- und Methodenkompetenz in Zell- und Molekularbiologie im Kontext entzündlicher Prozesse, sowie das Verstehen und Erinnern basaler zellulärer und immunologischer Prinzipien.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biomedizin: 12 Plätze.		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Zellbiologie		03-98-PZB-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für medizinische Strahlenkunde und Zellforschung		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Erlernen zellbiologischer Grundlagen anhand von praktischen Übungen und Seminaren, insbesondere der Aufbau und die strukturelle Organisation eukaryontischer Zellen, Zell-Zell und Zell-Matrixinteraktionen, Proliferation, Differenzierung und Apoptose.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Fachgerechtes Arbeiten mit eukaryotischen Zellen unter Sterilbedingungen sowie die Anwendung von Arbeitstechniken zur Analyse von Zellen. Verständnis der molekularen Grundlagen der Zellbiologie sowie zellulärer Fehlfunktionen und deren Bedeutung für die Krankheitsentstehung. Eigenständiges Erarbeiten und Präsentieren aktueller Literatur.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Einführung Genetik und Humangenetik		03-98-PGH-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Klinische Biochemie und Pathobiochemie und Inhaber/-in des Lehrstuhls für Genetik und Neurobiologie und Zentrum für Infektionsforschung		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Einführung in die Humangenetik, Genetik und genetische Diagnostik menschlicher Erkrankungen: Erkrankungen durch genetische Instabilität, Neurodegenerative Erkrankungen, Familiäre Krebserkrankungen. Praktikum: Molekulargenetische Diagnostik, Genetische Werkzeuge in Drosophila.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Humangenetik, der molekulargenetischen Diagnostik und genetischen Beratung und haben vertiefte Kenntnisse zu den genetischen Ursachen ausgewählter Erkrankungen. Erwerb der Fähigkeit diagnostische Daten auszuwerten und zu interpretieren. Eigenständiges Präsentieren der Ergebnisse.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + Ü (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (30-90 Min.) und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (unbenotet), mündlicher Test während der Versuche (ca. 15 Min.) und Klausur (90 Min.) Zu jeder Versuchseinheit gehören Vorbereitung, Durchführung und Auswertung. Der Test und die Durchführung können je einmal wiederholt werden.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Grundlagen Neurobiologie		03-98-PGN-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Klinische Neurobiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Die Studierenden erhalten in diesem Modul Fachkenntnisse über die Grundlagen der Neurobiologie. Diese beinhalten Kenntnisse über synaptische Plastizität, Ionenkanäle, RNA Biologie in den Neurowissenschaften, neuronalen Stammzellen, Erkrankungen des Nervensystems: Symptome, Diagnose, Therapiemöglichkeiten. Die methodischen Kompetenzen hinsichtlich verwendeter experimenteller Ansätze werden in begleitenden Seminaren und praktischen Übungen diskutiert und gestärkt. Durch Präsentationen aktueller Forschungsergebnisse anlehnend an die Vorlesungsthemen wird das erworbene Wissen zu neurobiologischen Themen vertieft.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Studierende, die dieses Modul erfolgreich abgeschlossen haben, sind in der Lage, ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Funktion des Nervensystems zu erinnern. Weiterhin haben die Studierenden durch mündliche Präsentationen die Fähigkeit erworben, aktuelle wissenschaftliche Literatur kritisch zu reflektieren sowie die Daten in den aktuellen Forschungskontext einzuordnen.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + S (3) Art der LV: S kann auch als Ü durchgeführt werden		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (90 Min.) und erfolgreiche Teilnahme an Seminar/Übung		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
<p>Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2015)          Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)          Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2017)</p>		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Einführung in die Bioinformatik		07-BI-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Bioinformatik		Fakultät für Biologie
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Grundzüge der Bioinformatik.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben Kompetenzen über Methoden zur Analyse von DNA- und Proteindatenbanken erworben.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (0,5) + Ü (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Immunologie und Virologie		03-98-PIV-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Institut für Virologie und Immunbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Teil Immunologie: Erlernen der immunologischen Grundlagen anhand von praktischen Übungen mit verschiedenen Immunzellen. Schwerpunkte sind die Antigenaufnahme von Dendritischen Zellen und deren Antigenpräsentation an T Zellen. Anschließende zeitkinetische Analysen zur Ermittlung der Aktivierung der T Zellen.</p> <p>Teil Virologie: Erlernen der virologischen Grundlagen anhand von praktischen Übungen. Schwerpunkte sind die Infektion von Zellen mit wildtyp und transgenen Viren, morphologische Begutachtung von infizierten Zellen mit zytopathischen Effekt, die Bestimmung von Virustiter und Tropismus, Ermittlung der Funktionalität antiviraler Antikörper und Untersuchung der humoralen Immunantwort gegen virale Infektionen.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Teil Immunologie: Fachgerechtes Arbeiten mit primären Immunzellen unter Sterilbedingungen sowie die Fähigkeit zur eigenständigen Anwendung von grundlegenden Arbeitsmethoden der Immunologie. Beherrschung der grundlegenden Sicherheitsaspekte zur Arbeitsweise im S2-Labor im Umgang mit pathogen-stimulierten Zellkulturen und Grundsätze immunologischer Methoden in der Forschung. Überprüfen, Analysieren, Interpretieren, Bewerten und Einordnen/Beurteilen der Ergebnisse. Zuordnung der molekularen Grundlagen der immunregulatorischen Mechanismen, ihre Konsequenzen und kausale Auswirkung für Immuntoleranz und Immunstimulation.</p> <p>Teil Virologie: Fachgerechtes Arbeiten mit Viren und eukaryotischen Zellen unter Sterilbedingungen sowie die Fähigkeit zur eigenständigen Anwendung von grundlegenden Arbeitsmethodender Virologie. Beherrschung der grundlegenden Sicherheitsaspekte zur Arbeitsweise im S2-Labor mit Infektionserregern sowie die Konzepte der Gentechnischen Sicherheit und Grundsätze virologischer Methoden in Forschung und Diagnostik. Überprüfen, Analysieren, Interpretieren, Bewerten und Einordnen/Beurteilen der Ergebnisse. Zuordnung der molekularen Grundlagen der viralen Infektionen, ihre Konsequenzen und kausale Stelle im Krankheitsprozess.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder  b) Protokoll (10-20 S.) oder  c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder  d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder  e) Referat (20-30 Min.)  Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		

<b>Bezug zur LPO I</b>
------------------------

--
----

<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>
------------------------------------------------

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)
------------------------------------------

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)
------------------------------------------

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Molekulare Infektionsbiologie		03-98-PMIB-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Molekulare Infektionsbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Es werden Experimente zur Charakterisierung von Krankheitserregern und deren pathogenen Eigenschaften durchgeführt. Das Praktikum beinhaltet u.a. Methoden zur Identifizierung von bakteriellen Krankheitserregern, physiologische Tests, biochemische Nachweisreaktionen und molekulare Methoden. Weiterhin werden die genetischen Ursachen von Antibiotikaresistenzen analysiert und regulatorische Mechanismen untersucht. Methoden zur Bestimmung des humanen Mikrobioms werden kennengelernt und Arbeiten mit Datenbanken geübt. Virulenzfaktoren die wichtig bei der Wirts-Pathogen Interaktion sind werden bestimmt und deren Funktion analysiert.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Erwerben von Fachkompetenzen, um Methoden zum Identifizieren von bakteriellen Infektionserregern anzuwenden, deren Virulenz- und physiologische Eigenschaften zu bestimmen sowie deren Rolle im Krankheitsgeschehen zu beurteilen. Erwerb der Fähigkeit gesellschaftliche Auswirkungen von Infektionskrankheiten zu diskutieren. Experimente selbständig planen, durchführen und auswerten. Fehleranalysen durchführen. Erwerb von Methodenkompetenzen, um auf der Grundlage komplexer Daten Lösungsstrategien zu erarbeiten. Wissenschaftliche Ergebnisse eigenständig aufarbeiten und präsentieren.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (5) + S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Molekulare Bakteriologie und Mykologie		03-98-PMBM-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Molekulare Infektionsbiologie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
In dem Modul werden anhand spezieller Probleme vertiefende Erkenntnisse sowie Vorgehensweisen der Bakteriengenetik vermittelt, insbesondere Genetik und Molekularbiologie von Antibiotika-Resistenzen, Genetische Variation, Phasenvariation, Horizontaler Gentransfer, Molekulare Erreger-Diagnostik, Antibiotika-Entwicklung, Wirts-Pathogen Interaktion, Bakterielle Virulenzfaktoren.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, an Hand von individuell gestellten Aufgaben mit Techniken der modernen Molekularbiologie, Mikrobiologie und Genetik spezifische Probleme zu bearbeiten, zu analysieren und zu interpretieren. Sie haben außerdem Fähigkeiten in der Versuchsplanung, Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung sowie in der mündlichen und schriftlichen Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (1) + P (5) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Praktikum Parasitologie		03-98-PMP-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in der Professur für Parasitologie, Inhaber/-in des Lehrstuhl für Zoologie I		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Methoden zur Kultivierung parasitärer Helminthen und freilebender Referenzmodelle. Genomische und transkriptomische Analysen von Wurmparasiten. Virulenzprinzipien von Wurmparasiten und Entwicklung von Antihelminthika. Methoden zur zellbiologischen und genetischen Analyse afrikanischer Trypanosomen. Ein Fokus liegt auf dem Zelloberflächenmantel als Virulenzfaktor und dessen Manipulation durch RNA-Interferenz.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden kennen Methoden der Wirkstoffentwicklung gegen Helminthosen. Sie kennen Methoden der Diagnostik von Wurmerkrankungen sowie Prinzipien genomischer und transkriptomischer Analysen an ausgewählten Beispielen. Die Studierenden kennen das Konzept der vernachlässigten Tropenerkrankungen am Beispiel der Afrikanischen Schlafkrankheit. Sie erkennen das Potential modernster genetischer Werkzeuge für die Erzeugung innovativer Strategien gegen von Parasiten hervorgerufenen Armutserkrankungen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (1) + P (5) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben. Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Bildgebende Verfahren in den Lebenswissenschaften		o8-BGV-171-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Biochemie		Lehrstuhl für Biochemie I
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Das Modul „Bildgebende Verfahren in den Lebenswissenschaften“ beinhaltet einen Vorlesungsteil und einen Seminarteil. Im Vorlesungsteil werden zunächst Grundbegriffe der Optik erörtert und darauf aufbauend die Funktionsweise eines Lichtmikroskops erklärt. Anschließend werden die Prinzipien verschiedener Varianten der supraauflösenden Lichtmikroskopie eingeführt. Hierbei spielen typische Anwendungen zum Studium dynamischer Prozesse in Zellen und das zeitliche und räumliche Auflösungspotential der verschiedenen Methoden eine besondere Rolle. Im Anschluss werden die Prinzipien der Elektronenmikroskopie (Transmissions-Elektronen-Mikroskopie und Raster-Elektronenmikroskopie) diskutiert. Soweit möglich werden Parallelen zur Lichtmikroskopie erarbeitet. Typische elektronenmikroskopische Anwendungen in der Zellbiologie und in der Strukturbioogie werden besprochen inklusive korrelativer Verfahren die Licht- und Elektronenmikroskopie verbinden. Danach werden die Prinzipien speziellerer Mikroskopie-Verfahren wie Röntgenmikroskopie, Raster-Sonden-Mikroskopie, sowie Kernresonanzmikroskopie eingeführt. Es wird erarbeitet, wie sich die Anwendungsbereiche von denen der klassischen Mikroskopie-Methoden unterscheiden und was die zeitlichen und räumlichen Auflösungsvermögen der einzelnen Verfahren sind. Abschließend werden ausgesuchte bildgebende Verfahren aus dem klinischen Bereich (Röntgentomographie, Kernspintomographie und Ultraschall zur Abbildung ganzer Organismen diskutiert. Soweit möglich werden Parallelen zu den mikroskopischen Verfahren gezogen. Im Seminarteil werden einige Aspekte der verschiedenen Methoden durch Fallbeispiele aus der Literatur und durch Anwenden der theoretischen Grundlagen vertieft.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Die Teilnehmer erlernen die Funktionsweisen verschiedener bildgebender Verfahren. Sie werden typische Vorteile und Limitierungen der Methoden einordnen können und generelle Prinzipien von bildgebenden Verfahren verstehen. Auf diesem Verständnis aufbauend können sie andere Methoden leicht bewerten und einordnen. Um das Erlernete eigenständig anzuwenden, werden die Teilnehmer eine Primärpublikation selbstständig analysieren und Fragen zu den bildgebenden Verfahren schriftlich beantworten. Die Teilnehmer erarbeiten hierbei Kompetenzen im Umgang mit Primärliteratur in einer Fremdsprache. Durch das Bearbeiten der Fragen werden die Teilnehmer geschult, relevante Informationen in der Primärpublikation zu erkennen und in einem anderen Kontext wiederzugeben. Die Teilnehmer erhalten Gelegenheit, ihre schriftliche Ausdrucksfähigkeit im wissenschaftlichen Umfeld bei der Bearbeitung von Fragen zur Primärliteratur zu optimieren.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + S (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (ca. 45-90 Min.) oder  b) Protokoll (10-20 S.) oder  c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder  d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 15-20 Min. je TN) oder  e) Referat (20-30 Min.) oder  f) praktische Prüfung (durchschnittliche Dauer ca. 2 Std., abhängig vom Fachgebiet kann die Bearbeitungszeit auch kürzer oder länger - max. aber 4 Std. - sein)  Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch  Prüfungsturnus: jährlich, WS</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
BA Biochemie: 25 Plätze.		

<b>weitere Angaben</b>
--
<b>Arbeitsaufwand</b>
150 h
<b>Lehrturnus</b>
k. A.
<b>Bezug zur LPO I</b>
--
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>
Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biochemie (2017) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)

## **Schlüsselqualifikationsbereich**

(20 ECTS-Punkte)

## **Allgemeine Schlüsselqualifikationen**

(5 ECTS-Punkte)

Im Bereich der Allgemeinen Schlüsselqualifikationen stehen die Module des ASQ-Pools der Universität Würzburg zur Verfügung.

## **Fachspezifische Schlüsselqualifikationen**

(15 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Gentechnik und biol. Sicherheit		03-98-FSQ-GEN-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Molekulare Infektionsbiologie und Graduate School of Life Sciences		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Die Vorlesung vermittelt Kenntnisse in folgenden Teilbereichen:</p> <p>1) Vermittlung der theoretischen Grundlagen der Gentechnik und der gentechnischen Sicherheitsanforderungen sowie Überblick über die Anwendungsgebiete der Gentechnik. Einführung in die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Regularien, die beim Umgang mit Biostoffen, gentechnisch veränderten Organismen sowie beim Umgang mit Krankheitserregern zu beachten sind.</p> <p>2) Kennen- und Erlernen sowie Reflektieren über</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis;</li> <li>• Entstehung und weltweite Etablierung der Grundsätze;</li> <li>• Beteiligte Personen, (gesellschaftliche) Gruppen und Organisationen, deren Rollen und Interessen</li> <li>• Spezifische Regeln, insbesondere spezifische Regularien der Universität Würzburg zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Zu 1) Die Studierenden haben Kenntnis von Methoden der Gentechnik sowie den einschlägigen Regelungen des Infektionsschutzgesetzes sowie der Gentechniksicherheits- und Biostoffverordnung. Sie können biomedizinische Arbeiten hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials kategorisieren. Die Studierenden erinnern sicherheitsrelevante Verhaltensregeln im Labor und sind in der Lage, diese in der Praxis anzuwenden.</p> <p>Zu 2) Fachkompetenz: Regelkunde, Kenntnisse der aktuellen und weltweiten Diskussion zum Thema GWP. Selbstkompetenz: Fähigkeit, GWP als Prozess innerhalb der Wissenschaft zu begreifen und Anstoß, ein eigenes Bewusstsein für und eine Einstellung zum Thema GSP zu entwickeln.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder  b) Protokoll (10-20 S.) oder  c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder  d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder  e) Referat (20-30 Min.)</p> <p>Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Modul ist verpflichtend zu belegen.		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
1-Fach-Bachelor Biomedizin (2015)	JMU Würzburg • Erzeugungsdatum 18.04.2025 • PO-Datensatz Bachelor (180 ECTS) Biomedizin - 2015	Seite 87 / 119

**Verwendung des Moduls in Studienfächern**

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)  
Master (1 Hauptfach) Experimentelle Medizin (2015)  
Zusatzstudium Translational Medicine (2018)  
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)  
Master (1 Hauptfach) Translational Medicine (2018)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Tierschutz und Versuchstierkunde 1		03-98-FSQ-VTK1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Tierschutzbeauftragte/-r der Universität Würzburg		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Gemäß der Tierschutz-Versuchstierverordnung (TierSchVersV) dürfen Tierversuche an Wirbeltieren und Kopffüßern nur von Personen durchgeführt werden, die über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen. Dieses beinhaltet, dass sowohl die theoretische als auch die praktische Sachkunde erworben werden müssen. In der Vorlesung Tierschutz und Versuchstierkunde werden die theoretischen Kenntnisse vermittelt, die in der Anlage 1 Abschnitt 3 TierSchVersV aufgelistet sind.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Studierende erwerben die Sachkunde für den theoretischen Teil zur Durchführung von Tierversuchen, die durch die bestandene Klausur bescheinigt wird. Sensibilisierung für ethische Aspekte in Bezug auf die Beziehung zwischen Mensch und Tier, intrinsischer Wert des Lebens und Argumente für und gegen die Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
<p>Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)          Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)          Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)</p>		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Tierschutz und Versuchstierkunde 2		03-98-FSQ-VTK2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Experimentelle Biomedizin und Tierschutzbeauftragte/-r der Universität Würzburg		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Gemäß der Tierschutz-Versuchstierverordnung (TierSchVersV) dürfen Tierversuche an Wirbeltieren und Kopffüßern nur von Personen durchgeführt werden, die über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen. Dieses beinhaltet, dass sowohl die theoretische als auch die praktische Sachkunde erworben werden müssen. In der Vorlesung Tierschutz und Versuchstierkunde werden die theoretischen Kenntnisse vermittelt, die in der Anlage 1 Abschnitt 3 TierSchVersV aufgelistet sind.</p> <p>Inhaltlich orientiert sich das Modul an der EU Richtlinie 2010/63 zum Erwerb der Sachkunde Tierschutz (vormals FELASA Kat. B). Basierend auf den Grundlagen der speziellen Biologie, Anatomie und Physiologie der Tierspezies Maus, fakultativ auch der Ratte, welche im Modul anwendungsorientiert rekapituliert werden, erlernen und üben die Studenten* exemplarisch wesentliche tierexperimentelle Techniken mit den Schwerpunkten Haltung und Handling der Tiere, Applikationen, Probenentnahmen, Anästhesie und Analgesie bis hin zu chirurgisch-operativen Eingriffen und der schmerz- und stressarmen Euthanasie von Tieren. Neben den methodisch-experimentellen Grundlagen liegt der weitere Schwerpunkt des Moduls im Erwerb fundierter Kenntnisse des Tierschutzrechts und der TSchVersVO sowie einer ethischen Betrachtung von Tierversuchen im Spannungsfeld zwischen dem Tierschutz und der medizinisch-translationalen Forschung.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Studierende erwerben die Sachkunde für den theoretischen Teil zur Durchführung von Tierversuchen, die durch die bestandene Klausur bescheinigt wird. Sensibilisierung für ethische Aspekte in Bezug auf die Beziehung zwischen Mensch und Tier, intrinsischer Wert des Lebens und Argumente für und gegen die Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken.</p> <p>Formales Ziel ist der Erwerb der Sachkunde Tierschutz basierend auf der EU Richtlinie in Absprache mit den lokalen Behörden. Der Kurs befähigt zum tierschutzgerechten Umgang mit Versuchstieren, vermittelt tierexperimentelle Kernkompetenzen unter Berücksichtigung der Komplexität des Gesamtorganismus und methodische Voraussetzungen zur Planung und Durchführung eigener Tierversuche und lehrt die gesetzlichen tierschutzrechtlichen Grundlagen für die Beantragung eigener Versuchsvorhaben. Besonderes Anliegen ist die Bewusstseinsbildung für das Respektieren des Versuchsmodells als schmerzempfindliches Lebewesen unter Wahrung objektiver experimenteller Grundsätze.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2) + P (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Klausur (ca. 90 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Entspricht Sachkunde Tierschutz (GV-SOLAS / FELASA Kat. B)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		

**Bezug zur LPO I**

--

**Verwendung des Moduls in Studienfächern**

Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)  
 Master (1 Hauptfach) Experimentelle Medizin (2015)  
 Zusatzstudium Translational Medicine (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)  
 Master (1 Hauptfach) Translational Medicine (2018)  
 Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Biometrie I		03-KFE-02a-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	weiterführend	--
<b>Inhalte</b>		
Umgang mit dem Statistikprogramm SPSS; Datenaufbereitung; deskriptive Statistik; einfache Verfahren der Inferenzstatistik. Aufbauteil: Statistisches Modellieren durch multiple Regression für metrische, binäre, ordinale und Überlebenszeitdaten		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden können Datentabellen anlegen, Daten im- und exportieren, zusammenfügen sowie transformieren und umkodieren. Sie können Daten numerisch durch statistische Kennzahlen beschreiben und grafisch darstellen. Sie sind mit Signifikanztests und Konfidenzschätzung sowie grundlegenden Analysemethoden für Ein- und Zweistichprobenprobleme vertraut. Aufbauteil: Die Studierenden führen multiple Regressionsanalysen mit dem Allgemeinen Linearen Modell, mittels binärer und ordinaler logistischer Regression sowie mittels Cox-Regression (inklusive zeitabhängiger Kovariaten) durch und sind in der Lage, Interaktionseffekte zu prüfen.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) + S (1) + Ü (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Master (1 Hauptfach) Experimentelle Medizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 1		03-98-FSQ-MB1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-MB2/3/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen der Fakultäten für Biologie oder Medizin, die zur weiteren fachlichen Qualifikation beitragen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erwerben ein breiteres Wissensspektrum aus dem Bereich Medizin oder Biologie, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt, zur persönlichen Orientierung und Entwicklung von Interessen in den Lebenswissenschaften dient und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 2		03-98-FSQ-MB2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-MB1/3/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen der Fakultäten für Biologie oder Medizin, die zur weiteren fachlichen Qualifikation beitragen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erwerben ein breiteres Wissensspektrum aus dem Bereich Medizin oder Biologie, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt, zur persönlichen Orientierung und Entwicklung von Interessen in den Lebenswissenschaften dient und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 3		03-98-FSQ-MB3-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-MB1/2/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen der Fakultäten für Biologie oder Medizin, die zur weiteren fachlichen Qualifikation beitragen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erwerben ein breiteres Wissensspektrum aus dem Bereich Medizin oder Biologie, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt, zur persönlichen Orientierung und Entwicklung von Interessen in den Lebenswissenschaften dient und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Ausgewählte Lehrveranstaltungen aus der Fakultät für Biologie / Medizin 4		03-98-FSQ-MB4-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-MB1/2/3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen der Fakultäten für Biologie oder Medizin, die zur weiteren fachlichen Qualifikation beitragen. Die Anerkennung als Prüfungsleistung (Bewertungsart bestanden/nicht bestanden) erfolgt im Einzelverfahren durch die Modulverantwortlichen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben ein breiteres Wissensspektrum erworben, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
<b>Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 1</b>		03-98-FSQ-AF1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-AF2/3/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen anderer Fakultäten, die zur fachlichen Qualifikation beitragen. Dies können insbesondere Veranstaltungen aus den Naturwissenschaften sein.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erwerben ein breiteres Wissensspektrum, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt, die Möglichkeit eröffnet, persönliche Interessen zu vertiefen und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
<b>Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 2</b>		03-98-FSQ-AF2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b>anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-AF1/3/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen anderer Fakultäten, die zur fachlichen Qualifikation beitragen. Dies können insbesondere Veranstaltungen aus den Naturwissenschaften sein.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erwerben ein breiteres Wissensspektrum, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt, die Möglichkeit eröffnet, persönliche Interessen zu vertiefen und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
<b>Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 3</b>		03-98-FSQ-AF3-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-AF1/2/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen anderer Fakultäten, die zur fachlichen Qualifikation beitragen. Dies können insbesondere Veranstaltungen aus den Naturwissenschaften sein. Die Anerkennung als Prüfungsleistung (Bewertungsart bestanden/nicht bestanden) erfolgt im Einzelverfahren durch die Modulverantwortlichen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben ein breiteres Wissensspektrum erworben, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
<b>Ausgewählte Lehrveranstaltungen anderer Fakultäten mit biomedizinischem Bezug 4</b>		03-98-FSQ-AF4-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-AF1/3/4 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Veranstaltungen anderer Fakultäten, die zur fachlichen Qualifikation beitragen. Dies können insbesondere Veranstaltungen aus den Naturwissenschaften sein. Die Anerkennung als Prüfungsleistung (Bewertungsart bestanden/nicht bestanden) erfolgt im Einzelverfahren durch die Modulverantwortlichen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden haben ein breiteres Wissensspektrum erworben, das zu einer verbesserten interdisziplinären Betrachtungsweise beiträgt und eine berufliche Qualifikation unterstützt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Tutorentätigkeit 1		03-98-FSQ-TUT1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-TUT3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden führen eine Tätigkeit als Tutoren/Tutorinnen durch. Sie unterstützen andere Studierende vor allem im Rahmen von Lehrveranstaltungen und Studienplanung und sie sind als Hilfskräfte bei der Organisation und Durchführung von Übungen und Praktika beteiligt.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Tutoren/Tutorinnen vermitteln komplexe fachliche Inhalte klar und strukturiert. Sie haben die Fähigkeit, anderen Studierenden Methoden und Durchführung von Experimenten zu erklären. Sie erwerben Erfahrungen in der Betreuung und Motivation einer Gruppe und haben Konfliktlösungsstrategien eingeübt. Förderung des Selbstvertrauens in Bezug auf eigenes Wissen und Kommunikation. Sie betreuen aus eigener Erfahrung die Studierenden in diversen Angelegenheiten und unterstützen bei der Organisation innerhalb des Studiums.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
T (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (2-3 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Tutorentätigkeit 2		03-98-FSQ-TUT2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-TUT3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden führen eine Tätigkeit als Tutoren/Tutorinnen durch. Sie unterstützen andere Studierende vor allem im Rahmen von Lehrveranstaltungen und Studienplanung und sie sind als Hilfskräfte bei der Organisation und Durchführung von Übungen und Praktika beteiligt.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Tutoren/Tutorinnen vermitteln komplexe fachliche Inhalte klar und strukturiert. Sie haben die Fähigkeit, anderen Studierenden Methoden und Durchführung von Experimenten zu erklären. Sie erwerben Erfahrungen in der Betreuung und Motivation einer Gruppe und haben Konfliktlösungsstrategien eingeübt. Förderung des Selbstvertrauens in Bezug auf eigenes Wissen und Kommunikation. Sie betreuen aus eigener Erfahrung die Studierenden in diversen Angelegenheiten und unterstützen bei der Organisation innerhalb des Studiums.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
T (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (2-3 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Tutorentätigkeit 3		03-98-FSQ-TUT3-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-TUT1 oder 03-98-FSQ-TUT2 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden führen eine Tätigkeit als Tutoren/Tutorinnen durch. Sie unterstützen andere Studierende vor allem im Rahmen von Lehrveranstaltungen und Studienplanung und sie sind als Hilfskräfte bei der Organisation und Durchführung von Übungen und Praktika beteiligt.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Tutoren/Tutorinnen vermitteln komplexe fachliche Inhalte klar und strukturiert. Sie haben die Fähigkeit, anderen Studierenden Methoden und Durchführung von Experimenten zu erklären. Sie erwerben Erfahrungen in der Betreuung und Motivation einer Gruppe und haben Konfliktlösungsstrategien eingeübt. Förderung des Selbstvertrauens in Bezug auf eigenes Wissen und Kommunikation. Sie betreuen aus eigener Erfahrung die Studierenden in diversen Angelegenheiten und unterstützen bei der Organisation innerhalb des Studiums.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
T (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (2-3 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Literaturseminar 1		03-98-FSQ-LIT1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Experimentelle Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Studierende präsentieren ausgewählte englischsprachige Primärveröffentlichungen und diskutieren deren Inhalte, Methoden und Ergebnisse in der Gruppe.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Studierende erlernen Aufbau und Struktur wissenschaftlicher Fachartikel und die Herangehensweise zur Beantwortung einer spezifischen Fragestellung. Sie besitzen die Fähigkeit, wissenschaftliche Artikel kritisch zu lesen, relevante Informationen für eine Präsentation zu extrahieren, Ergebnisse zu bewerten und bezüglich ihrer Interpretation der kritischen Diskussion in der Gruppe zu stellen. Sie entwickeln die Fähigkeit, die Inhalte eines Artikels in den breiteren Kontext eines Fachgebietes zu stellen, auch in Bezug auf klinisch relevante Aspekte.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Literaturseminar 2		03-98-FSQ-LIT2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Inhaber/-in des Lehrstuhls für Experimentelle Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
2 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Studierende präsentieren ausgewählte englischsprachige Primärveröffentlichungen und diskutieren deren Inhalte, Methoden und Ergebnisse in der Gruppe.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Studierende erlernen Aufbau und Struktur wissenschaftlicher Fachartikel und die Herangehensweise zur Beantwortung einer spezifischen Fragestellung. Sie besitzen die Fähigkeit, wissenschaftliche Artikel kritisch zu lesen, relevante Informationen für eine Präsentation zu extrahieren, Ergebnisse zu bewerten und bezüglich ihrer Interpretation der kritischen Diskussion in der Gruppe zu stellen. Sie entwickeln die Fähigkeit, die Inhalte eines Artikels in den breiteren Kontext eines Fachgebietes zu stellen, auch in Bezug auf klinisch relevante Aspekte.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Referat (ca. 15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Exkursion 1		03-98-FSQ-EXK1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Genehmigung durch Studiengangkoordinator/-in vor Antritt.
<b>Inhalte</b>		
Exkursion zu ausgewählten Einrichtungen oder Unternehmen, die für die Lebenswissenschaften relevant sind und die der Vertiefung von Bezugspunkten im Studium dienen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erhalten Kontakt zur Industrie und anderen Institutionen als zukünftige Arbeitsplätze und erhalten die Möglichkeit für persönliche Kontakte und Vernetzungsmöglichkeiten. Kennenlernen neuer fachnaher Berufsfelder und deren Perspektiven und Abgleich mit eigenen Interessen. Erweitern naturwissenschaftlicher Kenntnisse, welche zur Vertiefung der spezifischen Qualifikation des/der Studierenden beitragen. Insbesondere hat er/sie dadurch Zusatzfachwissen erlangt, das zur individuellen Spezialisierung beiträgt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
E (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (1-2 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Exkursion 2		03-98-FSQ-EXK2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Genehmigung durch Studiengangkoordinator/-in vor Antritt.
<b>Inhalte</b>		
Exkursion zu ausgewählten Einrichtungen oder Unternehmen, die für die Lebenswissenschaften relevant sind und die der Vertiefung von Bezugspunkten im Studium dienen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erhalten Kontakt zur Industrie und anderen Institutionen als zukünftige Arbeitsplätze und erhalten die Möglichkeit für persönliche Kontakte und Vernetzungsmöglichkeiten. Kennenlernen neuer fachnaher Berufsfelder und deren Perspektiven und Abgleich mit eigenen Interessen. Erweitern naturwissenschaftlicher Kenntnisse, welche zur Vertiefung der spezifischen Qualifikation des/der Studierenden beitragen. Insbesondere hat er/sie dadurch Zusatzfachwissen erlangt, das zur individuellen Spezialisierung beiträgt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
E (1)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Bericht (1-2 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Orientierungspraktikum in einem Forschungslabor		03-98-FSQ-F2PR-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden besuchen für 2 Wochen ein internes oder externes Labor und können aktiv an einem Projekt teilnehmen.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden erwerben erste Einblicke in die tägliche Laborarbeit, der Strukturierung von Arbeitsprozessen, die Anwendung von Methoden zur Beantwortung einer Fragestellung und erwerben neue praktische Fertigkeiten. Sie erfahren Einordnung und Kommunikation innerhalb eines Teams.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (5-10 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wochen		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Laborpraktikum in der biomedizinischen Forschung 1		03-98-FSQ-F2PR1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-F2PR2 oder 03-98-FSQ-F2PR3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden arbeiten für 2 Wochen an einem kleinen, umschriebenen wissenschaftlichen Laborprojekt in einem internen oder externen Forschungslabor.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden vertiefen vorhandene praktische Kenntnisse, üben neue Labortechniken ein und lernen, theoretisches Wissen im Labor nach Anleitung anzuwenden. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Analyse und Dokumentation der Rohdaten und deren Präsentation. Die Studierenden können den Kontext zur Fachliteratur herstellen und daraus erste Fragestellungen für die eigene Arbeit abzuleiten.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (4)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (5-10 S.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 2 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Laborpraktikum in der biomedizinischen Forschung 2		03-98-FSQ-F2PR2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
4	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-F2PR1 oder 03-98-FSQ-F2PR3 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden arbeiten für 3 Wochen an einem kleinen, umschriebenen wissenschaftlichen Laborprojekt in einem internen oder externen Forschungslabor.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden vertiefen vorhandene praktische Kenntnisse, üben neue Labortechniken ein und lernen, theoretisches Wissen im Labor nach Anleitung anzuwenden. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Analyse und Dokumentation der Rohdaten und deren Präsentation. Die Studierenden können den Kontext zur Fachliteratur herstellen und daraus erste Fragestellungen für die eigene Arbeit abzuleiten.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (6)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (10-15 S.) und Vortrag (ca. 10 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 3 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
120 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Laborpraktikum in der biomedizinischen Forschung 3		03-98-FSQ-F2PR3-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
5	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Kann nicht zusammen mit 03-98-FSQ-F2PR1 oder 03-98-FSQ-F2PR2 belegt werden.
<b>Inhalte</b>		
Die Studierenden arbeiten für 4 Wochen an einem kleinen, umschriebenen wissenschaftlichen Laborprojekt in einem internen oder externen Forschungslabor.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden vertiefen vorhandene praktische Kenntnisse, üben neue Labortechniken ein und lernen, theoretisches Wissen im Labor nach Anleitung anzuwenden. Die Studierenden erwerben Fähigkeiten zur Analyse und Dokumentation der Rohdaten und deren Präsentation. Die Studierenden können den Kontext zur Fachliteratur herstellen und daraus erste Fragestellungen für die eigene Arbeit abzuleiten.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
P (8)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
Protokoll (10-15 S.) und Vortrag (ca. 10 Min.)		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Zusatzangaben zur Dauer: 4 Wo ganztags		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
150 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Interkulturelle Kompetenz		03-98-FSQ-IKK-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Grundlagen der interkulturellen Kommunikation und kulturbedingte Kommunikationsprobleme, Wege zur erfolgreichen Zusammenarbeit, internationales Teambuilding und Konfliktmanagement.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Studierende erweitern ihre Kompetenzen und sind sensibilisiert für interkulturelle Begegnungen und befähigt über die eigene Kultur zu reflektieren. Sie besitzen ein Gespür für kulturelle Unterschiede und mögliche Reibungspunkte.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
S (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
a) Klausur (45-90 Min.) oder b) Protokoll (10-20 S.) oder c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder e) Referat (20-30 Min.) Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Kolloquium der Biowissenschaften 1		03-98-FSQ-BZK1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Rücksprache mit Studiengangkoordinator/-in vor Antritt.
<b>Inhalte</b>		
Vorstellung aktueller Forschungsergebnisse im Rahmen des Biozentrums-Kolloquiums mit anschließender Diskussion		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Der/Die Studierende werden an die Inhalte aktueller Forschung im Bereich der Biowissenschaften herangeführt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
durch Dozenten bestätigte erfolgreiche Teilnahme		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Kolloquium der Biowissenschaften 2		03-98-FSQ-BZK2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
1	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	Rücksprache mit Studiengangkoordinator/-in vor Antritt.
<b>Inhalte</b>		
Vorstellung aktueller Forschungsergebnisse im Rahmen des Biozentrums-Kolloquiums mit anschließender Diskussion		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Der/Die Studierende werden an die Inhalte aktueller Forschung im Bereich der Biowissenschaften herangeführt.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (1) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
durch Dozenten bestätigte erfolgreiche Teilnahme		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
30 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Persönliche Kompetenzen in der Wissenschaft		03-98-FSQ-NETW1-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
2	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Zur Beantwortung oder Lösung naturwissenschaftlicher Fragen werden neben den rein technischen Fähigkeiten verschiedene weiteren Kompetenzen benötigt, wie z.B. das Identifizieren und Formulieren von Fragestellungen, die wissenschaftlich zugänglich sind, das Beschreiben und Erklären naturwissenschaftlicher Phänomene und das Begründen von wissenschaftlicher Evidenz. Anhand konkreter Beispiele üben die Studierenden dies interaktiv in Kleingruppen und präsentieren das Ergebnis der Gruppe.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Neben dem Training der Fach- und Methodenkompetenz entwickeln und verbessern die Studierenden ihre individuellen persönlichen und interaktiven Kompetenzen. Dabei vertiefen sie erlernte Fachmethoden und erweitern ihre Analysefähigkeit. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, fachlich zu argumentieren, unterschiedliche Meinungen, z. B. zu ethischen Aspekten, auszudrücken und sind sensibilisiert für wissenschaftliches Fehlverhalten.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (2)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder  b) Protokoll (10-20 S.) oder  c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder  d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder  e) Referat (20-30 Min.)  Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
60 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Persönliche Kompetenzen in der Wissenschaft		03-98-FSQ-NETW2-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Studiendekan/-in Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	bestanden / nicht bestanden	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
<p>Zur Beantwortung oder Lösung naturwissenschaftlicher Fragen werden neben den rein technischen Fähigkeiten verschiedene weiteren Kompetenzen benötigt, wie z.B. das Identifizieren und Formulieren von Fragestellungen, die wissenschaftlich zugänglich sind, das Beschreiben und Erklären naturwissenschaftlicher Phänomene und das Begründen von wissenschaftlicher Evidenz. Anhand konkreter Beispiele üben die Studierenden dies interaktiv in Kleingruppen und präsentieren das Ergebnis der Gruppe.</p>		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
<p>Neben dem Training der Fach- und Methodenkompetenz entwickeln und verbessern die Studierenden ihre individuellen persönlichen und interaktiven Kompetenzen. Dabei vertiefen sie erlernte Fachmethoden und erweitern ihre Analysefähigkeit. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage, fachlich zu argumentieren, unterschiedliche Meinungen, z. B. zu ethischen Aspekten, auszudrücken und sind sensibilisiert für wissenschaftliches Fehlverhalten.</p>		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (3)		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (45-90 Min.) oder  b) Protokoll (10-20 S.) oder  c) mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) oder  d) mündliche Gruppenprüfung (max. 3 TN, ca. 20 Min. je TN) oder  e) Referat (20-30 Min.)  Prüfungsart und -umfang werden zu LV-Beginn bekannt gegeben.</p>		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015)		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018)		

## **Abschlussbereich**

(15 ECTS-Punkte)

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Bachelor-Thesis Biomedizin		03-98-TH-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Prüfungsausschussvorsitzende/-r Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
12	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Durchführung eines thematisch und zeitlich begrenzten Forschungsvorhabens unter Anwendung der im Laufe des Studiums erlernten wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung und dessen Darstellung in einer schriftlichen Abschlussarbeit.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine begrenzte Aufgabe aus dem gewählten Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Unter Anleitung werden das eigenverantwortliche Arbeiten und das Einbringen eigener Ideen gefördert. In der schriftlichen Ausarbeitung zeigen sie, dass sie in der Lage sind, ein konkretes Ziel zu formulieren, die angewandte Methodik nachvollziehbar zu erklären, Ergebnisse entsprechend den wissenschaftlichen Standards auszuwerten und darzustellen, einer kritischen Betrachtung zu unterziehen, in den Kontext der bekannten Literatur zu stellen und daraus weiterführende Arbeiten abzuleiten.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
keine LV zugeordnet Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
schriftliche wissenschaftliche Arbeit (20-40 S.) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
Bearbeitungszeit: 10 Wochen		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
360 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>Kurzbezeichnung</b>
Kolloquium		03-98-TK-152-m01
<b>Modulverantwortung</b>		<b> anbietende Einrichtung</b>
Prüfungsausschussvorsitzende/-r Biomedizin		Medizinische Fakultät
<b>ECTS</b>	<b>Bewertungsart</b>	<b>zuvor bestandene Module</b>
3	numerische Notenvergabe	--
<b>Moduldauer</b>	<b>Niveau</b>	<b>weitere Voraussetzungen</b>
1 Semester	grundständig	--
<b>Inhalte</b>		
Im Kolloquium stellt der/die Studierende die Ergebnisse seiner/ihrer Thesis im Rahmen einer wissenschaftlichen Verteidigung vor.		
<b>Qualifikationsziele / Kompetenzen</b>		
Der/Die Studierende verfügt über die Fähigkeit zur mündlichen Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse der Bachelor-Thesis vor einem Fachpublikum.		
<b>Lehrveranstaltungen</b> (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
K (0) Veranstaltungssprache: Deutsch/Englisch		
<b>Erfolgsüberprüfung</b> (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
mündliche Einzelprüfung (20-30 Min.) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch		
<b>Platzvergabe</b>		
--		
<b>weitere Angaben</b>		
--		
<b>Arbeitsaufwand</b>		
90 h		
<b>Lehrturnus</b>		
k. A.		
<b>Bezug zur LPO I</b>		
--		
<b>Verwendung des Moduls in Studienfächern</b>		
Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2015) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2018) Bachelor (1 Hauptfach) Biomedizin (2020)		