



Modulhandbuch

Master of Science Molekulare Zellbiologie und Immunologie

**Fachbereich Biologie
Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät
Universität Tübingen**

Prüfungsordnung 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Der Studiengang.....	3
2. Modulübersichten/Studienplan.....	4
Modulübersicht nach Modulen	4
Modulübersicht nach Studienverlauf.....	6
3 Studium.....	6
4. Ansprechpartner/innen.....	8
5. Modulbeschreibungen	9

1. Der Studiengang

Qualifikationsziele

Der Masterstudiengang Molekulare Zellbiologie & Immunologie (MCBI) vermittelt Wissen über die komplexen Prozesse der Regulation zellulärer und immunologischer Prozesse bei Mensch und Tier. Im Zentrum dieser Vertiefungsrichtung steht die vertiefte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit molekularen Mechanismen, die Funktionen und Verhalten von Zellen steuern und zu Krankheiten führen, wenn sie defekt sind. Experimentelle Untersuchungsobjekte sind Modellorganismen wie *Drosophila* oder *Caenorhabditis* und Zellkulturen von tierischen oder menschlichen Einzelzellen. Aus experimentellen Resultaten werden Erkenntnisse bzw. Ableitungen über z.B. Zellfunktionen im Zellverband, Zelldifferenzierung oder Organentwicklung hergeleitet. Die immunologischen Prozesse werden im besonderen Bezug zu krankheitsbedingten Fehlfunktionen betrachtet, wie sie sich bei Immundefekten oder der Tumorummunologie zeigen.

Die Absolventen werden aufgrund der breiten naturwissenschaftlichen Basis des Studiengangs für eine Vielzahl von Berufswegen qualifiziert, insbesondere für eine forschungsnahe Tätigkeit in zellbiologisch oder medizinisch ausgerichteten Einrichtungen.

Die Absolventen beherrschen die theoretischen Erklärungsansätze, Prinzipien und Methoden in den Lebenswissenschaften mit Fokus auf dem Gebiet der molekularen Zellbiologie und Immunologie. Sie sind in der Lage, den aktuellen Forschungsstand wiederzugeben und können diesen kritisch hinterfragen. Ihr vertieftes Wissen auf dem Gebiet der molekularen Zellbiologie können die Absolventen für die Entwicklung und Anwendung eigener Forschungsideen einsetzen. Sie können aus allgemeinen Konzepten der Lebenswissenschaften konkrete Fragestellungen ableiten und theoretisch wie praktisch analysieren, testen und interpretieren. Hierbei können sie das eigene professionelle Handeln in seiner Bedeutung und Auswirkung einschätzen und dabei ethische Gesichtspunkte berücksichtigen.

Die Absolventen können sowohl in deutscher als auch in englischer Sprache die Resultate ihrer Forschungsarbeiten vor einem wissenschaftlichen Publikum sowohl schriftlich als auch mündlich präsentieren, erläutern und vertiefend diskutieren.

Voraussetzungen/Bewerbung

Voraussetzung für die Zulassung in den Masterstudiengang Molekulare Zellbiologie und Immunologie ist ein Bachelorabschluss aus dem Bereich der Biologie, der mit einer Note von 2,5 oder besser bestanden sein muss. Die Studien- und Prüfungssprache im Studiengang ist Englisch. Englischkenntnisse auf Niveau B2 (sowie ggfs. Deutschkenntnisse auf Niveau B1) des europäischen Referenzrahmens für Sprachen müssen nachgewiesen werden. Weitere Details zu den Zulassungsvoraussetzungen und -verfahren siehe Webseite der Biologie.

Weitere Details zu den Zulassungsvoraussetzungen und -verfahren siehe Webseite der Biologie.

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für den Abschluss Master of Science Molekulare Zellbiologie und Immunologie beträgt vier Semester (120 ECTS-Punkte). Der Masterstudiengang muss bis spätestens Ende des neunten Fachsemesters abgeschlossen worden sein.

2. Modulübersichten/Studienplan

Modulübersicht nach Modulen¹

Modulnummer	Pflicht / Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
4138	P	Principles of Molecular Cell Biology	1	12
4051	P	Molecular Immunology	1	6
4139	P	Advanced Molecular Cell Biology	2+3	9
4104	P	Research Module (Part 1)	3	12
-	WP	Wahlpflichtbereich Molekulare Zellbiologie und Immunologie	1-3	21
-	WP	Wahlpflichtbereich Biologie ²	1-3	18
6010	P	Fächerübergreifendes Mastermodul	1-3	12
6003	P	Masterarbeit Molekulare Zellbiologie und Immunologie	4	30
			Summe:	120

¹Sofern in den Modulbeschreibungen nicht anders angegeben, sind Module des Studiengangs Master of Science Molekulare Zellbiologie und Immunologie grundsätzlich *benotet*.

²Die Module des Wahlpflichtbereichs Biologie können den Modulhandbüchern der Studiengänge „Evolution und Ökologie“, „Mikrobiologie“, „Molekulare Zellbiologie und Immunologie“, „Neurobiologie“ und „Zelluläre und molekulare Biologie der Pflanzen“ sowie dem Modulhandbuch „Ethik, Humangenetik, Parasitologie“ entnommen werden.

Module des Wahlpflichtbereichs Molekulare Zellbiologie und Immunologie

Modulnummer	Pflicht / Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
4042	WP	Innate and Adaptive Immunity	3	12
4105	WP	Project Module	3	12
4157	WP	Cell Biology of Development	2/3	6
4181	WP	Principles of Immunology	1	6
4182	WP	Advanced Immunology	2	6
4183	WP	Basic Methods of Molecular Cell Biology	1	6

4184	WP	Advanced Methods of Molecular Cell Biology	2	12
4185	WP	Cell Biology of Health and Disease	2/3	6
4186	WP	Special Topics in Cell Biology and Immunology	2-3	9
4187	WP	Model Organisms in Cell Biology	1/2	6

Wahlpflichtbereich Biologie

Die Module des Wahlpflichtbereichs Biologie können den Modulhandbüchern der Studiengänge „Evolution und Ökologie“, „Mikrobiologie“, „Molekulare Zellbiologie und Immunologie“, „Neurobiologie“ und „Zelluläre und molekulare Biologie der Pflanzen“ sowie dem Modulhandbuch „Ethik, Humangenetik, Parasitologie“ entnommen werden.

Für die Anrechnung von LP in den Wahlpflichtbereichen und im fächerübergreifenden Mastermodul gilt generell:

- a) Maximal 12 Leistungspunkte können unbenotet angerechnet werden.
- b) Angerechnet werden können nur Lehrveranstaltungen/Module aus dem Vorlesungsverzeichnis der Universität Tübingen bzw. aus einem offiziellen Auslandsstudium. Externe Veranstaltungen, Labor-, Arbeitsgruppen- oder Firmenpraktika können nicht angerechnet werden.
- c) Module, die bereits im Bachelorzeugnis aufgeführt sind, können nicht angerechnet werden.
- d) Bis zu 30 überzählige Leistungspunkte können als freiwillige Leistungen auf der Leistungsübersicht vermerkt werden, gehen jedoch nicht in die Berechnung der Endnote mit ein.

Im Rahmen des Wahlpflichtbereiches Biologie oder des fächerübergreifenden Mastermoduls können **Zusatzfächer** absolviert werden. Sobald die angegebene Mindestanzahl an Leistungspunkten im jeweiligen Zusatzfach erworben wurde, kann das Zusatzfach auf dem Masterzeugnis vermerkt werden: *Ethik in den Biowissenschaften (12 LP)*, *Humangenetik (18 LP)*, *Parasitologie (18 LP)*

Modulübersicht nach Studienverlauf

Fachsemester	LP	Master of Science Molekulare Zellbiologie und Immunologie			
1.	30	Principles of Molecular Cell Biology (12 LP)	Wahlpflichtmodule des Wahlpflichtbereichs Molekulare Zellbiologie und Immunologie (21 LP)	Wahlpflichtmodule des Wahlpflichtbereichs Biologie (18 LP)	Fächerübergreifendes Mastermodul (12 LP)
		Molecular Immunology (6 LP)			
2.	30	Advanced Molecular Cell Biology, Teil 1 (6 LP)			
3.	30	Advanced Molecular Cell Biology, Teil 2 (3 LP)			
Research Module (12 LP)					
4.	30	Masterarbeit Molekulare Zellbiologie und Immunologie (30 LP)			

3. Studium

Module

Inhalte, Lehrformen, Voraussetzungen und Prüfungsmodalitäten können den Modulbeschreibungen im Anhang entnommen werden. Ein *Leistungspunkt* (ECTS credit) entspricht dabei üblicherweise einem Gesamtarbeitsaufwand von 30 h (inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung). Ein Studienjahr Vollzeitstudium ergibt 60 Leistungspunkte.

Modulverantwortliche

Für jedes Modul gibt es eine/n Modulverantwortliche/n, der/die Ansprechpartner/in für *alle* inhaltlichen und organisatorischen Fragen zum Modulen und den Prüfungen ist. Die Modulverantwortlichen werden bei den jeweiligen Modulbeschreibungen genannt. Für die Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls sind die jeweiligen Dozent/innen verantwortlich.

Modulprüfungen

Ablauf und Form der Modulprüfungen werden von den jeweiligen Modulverantwortlichen festgelegt und zu Beginn eines Moduls mitgeteilt. Eine Modulprüfung ist erst bestanden, wenn *alle zum Bestehen des Moduls notwendigen Studienleistungen erbracht sind* (z. B. Protokolle, Exkursionen, etc.). Modulprüfungen können zwei Mal wiederholt werden. Dabei zählen nur tatsächlich unternommene Prüfungsversuche. Pro Modulzyklus findet eine Modulprüfung sowie bei Bedarf eine Nachprüfung statt.

Nach bestandener Modulprüfung werden die entsprechenden LP zusammen mit einer Note in der Prüfungsdatenbank der Biologie gutgeschrieben. Das persönliche Datenblatt mit Leistungsstand kann über eine Webseite des Prüfungsamtes Biologie eingesehen werden.

Vorlesungszeiten und Anmeldung

Informationen zu den Veranstaltungen und Vorlesungszeiten finden sich im Campus-Vorlesungsverzeichnis der Universität. Zu den jeweiligen Lehrveranstaltungen (die entweder als 4-Wochen-Blöcke oder während des Semesters laufende „Schienen“ organisiert sind) findet während der Anmeldezeiträume (Juli/August für das WiSe, Februar/März für das SoSe) eine Online-Anmeldung über Campus statt.

Masterarbeit

Die Masterarbeit soll zeigen, dass eine wissenschaftliche Fragestellung auf fortgeschrittenem Niveau bearbeitet und dargestellt werden kann. Die Masterarbeit kann Deutsch oder in Englisch geschrieben werden.

Die Masterarbeit kann erst begonnen werden, wenn mindestens 60 Leistungspunkte im Masterstudiengang erworben wurden. Für die erfolgreich absolvierte Masterarbeit werden 30 Leistungspunkte (= 6 Monate Arbeitszeit) vergeben. Die Masterarbeit wird von zwei Gutachter/innen bewertet; eine verbindliche Liste der möglichen Gutachter/innen findet sich beim Prüfungsamt Biologie. Auf die Webseite der Biologie ist ein Merkblatt zur Masterarbeit und weitere Dokumente hinterlegt, die über den Verfahrensablauf informieren.

Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote, Zeugnis

Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt und besteht aus den Prüfungsleistungen der Module im Umfang von 90 Punkten sowie der Masterarbeit. Das Masterstudium muss bis *spätestens zum Ende des neunten Fachsemesters* abgeschlossen worden sein, sonst erlischt der Prüfungsanspruch.

Die Gesamtnote der Masterprüfung ist der Mittelwert der mit den Leistungspunkten gewichteten Noten aller Module und der Masterarbeit, wobei die Masterarbeit doppelt zählt. Bis zu 30 Punkte können zusätzlich zu den 120 Leistungspunkten des Masters erworben werden, die Punkte gehen jedoch nicht in die Berechnung der Note mit ein.

Ungefähr acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit kann das Masterzeugnis mit Leistungsübersicht beim Prüfungsamt Biologie abgeholt werden.

4. Ansprechpartner/innen

Bewerbung

<http://www.uni-tuebingen.de/de/2048>

Studiendekan Master: Prof. Dr. Ulrike Zentgraf

Sprechzeiten und Kontaktdaten siehe <http://www.biologie.uni-tuebingen.de>

Studiengangverantwortlicher: Prof. Dr. Boris Macek

<https://uni-tuebingen.de/de/70816>

Koordinator des Studiengangs: Dr. Sven Huelsmann

<https://uni-tuebingen.de/de/63366>

Studiengang Master of Science Molekulare Zellbiologie & Immunologie

<https://uni-tuebingen.de/de/64304>

Biologiestudium allgemein, News

<http://www.uni-tuebingen.de/de/437>

Allgemeine Anfragen, Beratung

<http://www.uni-tuebingen.de/de/16190>

Leistungsübersichten, Punktekonto, Verbuchung von Leistungen, Zeugnis

<http://www.uni-tuebingen.de/de/16191>

Einschreibung/Umschreibung/Beurlaubung

<http://www.uni-tuebingen.de/studentensekretariat/>

Informationen zum Biologiestudium, Klausurtyps und Hilfestellungen

Fachschaft Biologie. Sprechzeiten, weitere Infos und Kontaktdaten:

www.fsbio.uni-tuebingen.de

Informationen für Absolvent/innen, Beruf, Karriere, Praktikumsbörse

Career Service

Sprechzeiten, weitere Infos und Kontaktdaten:

<https://uni-tuebingen.de/de/2767>

Wir wünschen einen erfolgreichen, interessanten und lehrreichen Verlauf des Masterstudiums.

Das Team des Fachbereichs Biologie und des Interfakultären Instituts für Zellbiologie

Anhang: Modulbeschreibungen

MCBI 4042	Innate & Adaptive Immunity	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	12	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 120 h Selbststudium/Eigenarbeit: 240 h	
Moduldauer	1 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Laborpraktikum mit begleitendem Mitarbeiterseminar	
Modulinhalt	Übersicht über die normalen und pathogenen Mechanismen, die die Funktionen des zellulären Immunsystems steuern Einblick in die komplexen immunologischen Prozesse bei Mensch und Tier Vorstellung von Fehlfunktionen, wie sie sich bei Immundefekten oder der Tumorbildung zeigen	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Immunologie. • sind in der Lage, immunologische Phänomene zu erfassen. • identifizieren und beschreiben immunologische Effektoren. • erstellen wissenschaftliche Aufzeichnungen auf dem Gebiet der Immunologie. • können adäquate fachspezifische Arbeitstechniken auswählen. 	
Studienleistung	Teilnahme, Seminarvortrag, Anfertigen eines Ergebnisprotokolls, Erstellen eines Kurzvortrags zur Präsentation der eigenen Ergebnisse in englischer Sprache	
Modulprüfung	Praktikumsprotokoll <i>oder</i> Vortrag	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Weber, Alexander, Prof. Dr.	

MCBI 4051	Molecular Immunology	Pflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	1 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Laborpraktikum mit begleitendem Seminar	
Modulinhalt	Wissenschaftliche Inhalte und Methoden aus dem Gebiet der Molekularen Immunologie	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Molekularen Immunologie. • erlernen selbstständige Laborarbeit auf dem Gebiet der Molekularen Immunologie. • erlernen das Erstellen von wissenschaftlichen Aufzeichnungen. • können erfolgreich im Team arbeiten. • können ihre Vorgehensweise und ihre Ergebnisse in englischer Sprache verständlich präsentieren. 	
Studienleistung	Teilnahme am Praktikum und Seminar, Protokoll, Referat im Seminar	
Modulprüfung	Protokoll <i>oder</i> Referat	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Weber, Alexander, Prof. Dr.	

MCBI 4105	Project Module	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	12	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 120 h Selbststudium/Eigenarbeit: 240 h	
Moduldauer	8 Wochen Block	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Praktikum	
Modulinhalt	<p>Erlernen von experimentellen Vorgehensweisen in Vorbereitung auf die Masterarbeit</p> <p>Erfassen, Formulieren und Präzisieren von wissenschaftlichen Fragestellungen in der Molekularen Zellbiologie und Immunologie in Vorbereitung auf das Verfassen der Masterarbeit</p>	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bereiten sich auf eigenständige, Problem-orientierte experimentelle Arbeit vor. • können die experimentelle Vorgehensweise in Zellbiologie bzw. Immunologie kritisch einschätzen und für ihre Fragestellung auswählen. • können Konzepte zur experimentellen Vorgehensweise in Zellbiologie bzw. Immunologie entwickeln. 	
Studienleistung	Teilnahme am Praktikum, Anfertigung eines Protokolls	
Modulprüfung	mündliche Prüfung <i>oder</i> Kolloquium	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Hülsmann, Sven, Dr.	

MCBI 4104	Research Module	Pflicht
ECTS-Punkte	12	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 120 h Selbststudium/Eigenarbeit: 240 h	
Moduldauer	8 Wochen Block	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Praktikum, Hausarbeit	
Modulinhalt	Wissenschaftliche Inhalte und Methoden aus dem Gebiet der Molekularen Zellbiologie und Immunologie Durchführung forschungsorientierter Laborarbeit Im Fachgebiet Präsentation eigener Ergebnisse in englischer Sprache in Form eines wissenschaftlichen Kurzvortrags im Konferenzformat	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln erste Fähigkeiten in selbstständigem Projektmanagement und eigenständiger Versuchsplanung. • vertiefen grundlegende und spezielle Arbeitstechniken der molekularen Zellbiologie oder der Immunologie. • beherrschen das Erstellen von wissenschaftlichen Aufzeichnungen. • können ihre eigenen Ergebnisse in einen fachübergreifenden Kontext stellen und kritisch diskutieren. • sind in der Lage, ihre Ergebnisse in verhandlungssicherem Englisch (C1 Level) zu präsentieren und zu diskutieren. 	
Studienleistung	Teilnahme, Anfertigen eines Ergebnisprotokolls, Erstellen eines Kurzvortrags zur Präsentation der eigenen Ergebnisse in englischer Sprache	
Modulprüfung	Protokoll zur Laborarbeit <i>oder</i> Kolloquium	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Hülsmann, Sven, Dr.	

MCBI 4138	Principles of Molecular Cell Biology	Pflicht
ECTS-Punkte	12	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 120 h Selbststudium/Eigenarbeit: 240 h	
Moduldauer	1 Semester	
Turnus	jedes Wintersemester	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Praktikum	
Modulinhalt	Die Vorlesung deckt die grundlegenden Inhalte der Molekularen Zellbiologie ab. Das Seminar vertieft die Vorlesungsthemen durch studentische Präsentation klassischer und aktueller Publikationen. Das Praktikum leitet zur Durchführung aktueller, grundlegender molekularer Methoden der Zellbiologie an, fördert ihre theoretische Durchdringung und schult die Protokollierung.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die theoretischen Grundlagen der molekularen Zellbiologie. • erwerben die Kompetenz zur Präsentation wissenschaftlicher Publikationen. • erwerben die grundlegende Kompetenz zur Durchführung und Dokumentation eigenständiger Experimente. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung, Seminar und Praktikum, Seminarvortrag, Versuchsprotokoll	
Modulprüfung	Klausur	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Proikas-Cezanne, Tassula, Prof. Dr. (apl.)	

MCBI 4139	Advanced Molecular Cell Biology	Pflicht
ECTS-Punkte	9	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h Selbststudium/Eigenarbeit: 180 h	
Moduldauer	2 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Praktikum	
Modulinhalt	<p>Die Vorlesung bietet einen Überblick über die fortgeschrittenen, aktuellen Themen der Molekularen Zellbiologie.</p> <p>Das Seminar vertieft ausgewählte aktuelle, forschungsorientierte Themen.</p> <p>Das Praktikum vertieft ausgewählte Aspekte der Molekularen Zellbiologie und führt in die gerätegebundene Methodik der Zellbiologie ein.</p>	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die theoretischen Grundlagen der aktuellen molekularen Zellbiologie. • kennen und erkennen offene Fragen der Zellbiologie. • erwerben Kompetenz zur Durchführung und Dokumentation gerätegebundener Analytik. • können ihre Messergebnisse dokumentieren, analysieren und interpretieren. • erlernen kritisches Arbeiten und bilden ein fundiertes fachliches Urteilsvermögen aus. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung und Praktikum	
Modulprüfung	Klausur	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Macek, Boris, Prof. Dr.	

MCBI 4157	Cell Biology of Development	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	4 Wochen Block	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Praktikum	
Modulinhalt	Das Modul konzentriert sich auf die Zellbiologie der Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse bei ausgewählten tierischen Organismen. Im Vordergrund stehen die molekularen Mechanismen, die das Zellverhalten während der Entwicklung und Differenzierung steuern, und die Methoden, die der Aufklärung der Mechanismen dienen.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Modelle, die das Studium der Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse bei tierischen Organismen auf zellulärer und molekularer Ebene ermöglichen. • kennen die zellbiologischen und genetischen Methoden, mit denen Zellverhalten während der Entwicklung und Differenzierung untersucht wird. • verstehen den Zusammenhang zwischen Entwicklung, Differenzierung und Alterung. • verfügen über grundlegende praktische Kenntnisse, um entwicklungsbiologische Fragen auf molekularer Ebene zu beantworten. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung, an Seminar mit Referat, an Praktikum	
Modulprüfung	Hausarbeit <i>oder</i> Posterpräsentation	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Moussian, Bernard, PD Dr.	

MCBI 4181	Principles of Immunology	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	1 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Seminar, Vorlesung	
Modulinhalt	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der zellulären und der molekularen Immunologie.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben grundlegende Kenntnisse in der Immunologie. • sind mit den grundlegenden Konzepten der humoralen und der zellulären Immunität, der angeborenen wie auch der erworbenen Immunantwort vertraut. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung und Seminar, Referat	
Modulprüfung	Klausur <i>oder</i> Referat	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Weber, Alexander, Prof. Dr.	

MCBI 4182	Advanced Immunology	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	1 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Praktikum	
Modulinhalt	<p>Die Vorlesung bietet einen Überblick über die fortgeschrittenen, aktuellen Themen der Molekularen Zellbiologie.</p> <p>Das Seminar und das Praktikum leiten zur Durchführung aktueller molekularer und gerätegebundener Methoden der Immunologie an.</p> <p>Das Seminar fördert ihre theoretische Durchdringung.</p> <p>Das Praktikum leitet zur Durchführung aktueller molekularer und gerätegebundener Methoden der Immunologie an.</p>	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die theoretischen Grundlagen aktueller immunologischer Fragestellungen. • kennen und erkennen offene Fragen der Immunologie. • erwerben Kompetenz zur Durchführung und Dokumentation gerätegebundener Analytik. • können ihre Messergebnisse dokumentieren, analysieren und interpretieren. • erlernen kritisches Arbeiten und bilden ein fundiertes fachliches Urteilsvermögen aus. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung, Seminar, Praktikum	
Modulprüfung	Klausur	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Weber, Alexander, Prof. Dr.	

MCBI 4183	Basic Methods of Molecular Cell Biology	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	4 Wochen Block	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Praktikum, Vorlesung, Seminar	
Modulinhalt	Das Modul konzentriert sich auf gebräuchliche, grundlegende Methoden der Zellbiologie.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • gewinnen einen Überblick über gebräuchliche zellbiologische Methoden. • kennen Funktionsprinzipien, Einsatzgebiete und Limitationen gebräuchlicher zellbiologischer Methoden. • vertiefen ihr Verständnis durch eigenständige Literaturrecherche zur zellbiologischen Methodik. • können ausgewählte Methoden fachgerecht einsetzen. • lernen im Team. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung, an Seminar mit Referat, an Praktikum	
Modulprüfung	mündliche Prüfung <i>oder</i> Hausarbeit	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Ewald, Jennifer, Prof. Dr.	

MCBI 4184	Advanced Methods of Molecular Cell Biology	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	4 Wochen Block	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Praktikum, Vorlesung, Seminar	
Modulinhalt	Vorstellung und Einsatz fortgeschrittener und komplexer Methoden und Geräte zur Gewinnung qualitativer und vor allem quantitativer Daten für die Beantwortung aktueller zellbiologischer Fragestellungen	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • haben ein vertieftes Wissen zu speziellen Methoden der molekularen Zellbiologie. • entwickeln ein kritisches Urteilsvermögen für die Qualität von Messergebnissen. • können komplizierte Messapparaturen selbstständig bedienen. • haben die Fähigkeit, komplexe quantitative Analysen durchzuführen. • erlernen selbstständige Laborarbeit und Versuchsplanung. • können ein Team organisieren und Bachelorstudenten/innen an den Geräten anleiten. 	
Studienleistung	Teilnahme an Übung bzw. Praktikum, Anfertigung eines wissenschaftlichen Textes oder eines Versuchsprotokolls	
Modulprüfung	Hausarbeit <i>oder</i> Versuchsprotokoll	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Ewald, Jennifer, Prof. Dr.	

MCBI 4185	Cell Biology of Health and Disease	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	2 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar	
Modulinhalt	Behandlung der Veränderungen des Zellverhaltens bei Mensch und Tiermodell mit pathologischen Folgen Erörterung der molekularen Ätiologie ausgewählter Erkrankungen	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • ordnen Grundlagen-orientiertes Fachwissen in klinisch-relevante Fragestellungen ein. • entwickeln relevante fachliche Fragestellungen. • kommunizieren Fachwissen und Untersuchungsergebnisse. • hinterfragen und bewerten Forschungsideen anderer Wissenschaftler und bilden ein fundiertes, fachlichen Urteilsvermögen aus. 	
Studienleistung	Teilnahme an der Vorlesung und Seminar, Vortrag im Seminar	
Modulprüfung	Klausur <i>oder</i> Referat	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Proikas-Cezanne, Tassula, Prof. Dr. (apl.)	

MCBI 4186	Special Topics in Cell Biology and Immunology	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	9	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 90 h Selbststudium/Eigenarbeit: 180 h	
Moduldauer	2 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Übung	
Modulinhalt	Das Modul behandelt ausgewählte Kapitel der Molekularen Zellbiologie und Immunologie, die in einem interdisziplinären Ansatz Gegenstand aktueller Forschung sind.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnisse in Spezialgebieten der Zellbiologie und Immunologie. • schlagen Brücken zu Nachbardisziplinen wie Biochemie, Nanoscience oder Mikrobiologie. • können mit selbstständiger Literaturrecherche die spezifischen Problemstellungen der jeweiligen Spezialgebiete identifizieren und die wesentlichen Erklärungsmodelle nachvollziehen. • können die erworbenen Kenntnisse strukturieren und in englischer Sprache präsentieren. 	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung, Seminar mit Referat, praktischer Übung	
Modulprüfung	Keine, unbenotet	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Proikas-Cezanne, Tassula, Prof. Dr. (apl.)	

MCBI 4187	Model Organisms in Cell Biology	Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Eigenarbeit: 120 h	
Moduldauer	4 Wochen Block	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Praktikum	
Modulinhalt	Vorstellung von Organismen, die als Modelle für zellbiologische Untersuchungen dienen	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Einsatzgebiete, Vorteile und Nachteile ausgewählter Modellorganismen. • verfügen über grundlegende praktische Kenntnisse zur Verwendung von Modellorganismen für den Einsatz in der zellbiologischen Forschung. • kennen die Ressourcen, die den Einsatz von Modellorganismen ermöglichen und erleichtern. 	
Studienleistung	Teilnahme am Praktikum, Anfertigen eines Protokolls	
Modulprüfung	Protokoll oder Hausarbeit	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	vertiefte Kenntnisse in Biologie	
Modulverantwortliche/r	Ewald, Jennifer, Prof. Dr.	

MCBI 6003	Masterarbeit Molekulare Zellbiologie und Immunologie	Pflicht
engl. Name	Master Thesis Molecular Cell Biology and Immunology	
ECTS-Punkte	30	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 300 h Selbststudium/Eigenarbeit: 600 h	
Moduldauer	1 Semester	
Turnus	jedes Semester	
Lehrformen	Wissenschaftliche Abschlussarbeit	
Modulinhalt	Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Masterstudiums. Sie besteht aus der Durchführung eines Forschungsprojekts, der Auswertung und der Aufbereitung der Ergebnisse sowie der schriftlichen Ausarbeitung der Ergebnisse. Die Ergebnisse sollen zur wissenschaftlichen Erkenntnis beitragen.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, sich innerhalb der vorgegebenen Frist in eine Problemstellung der aktuellen Forschung einzuarbeiten. Sie können geeignete wissenschaftliche Methoden zunehmend selbstständig anwenden und die Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Form darstellen. • können ein anspruchsvolles wissenschaftliches Thema selbstständig bearbeiten und dabei ihr biologisches Methodenwissen anwenden. • vertiefen ihre Kompetenz zur Problemlösung und können ihr Methodenwissen transferieren. • sind in der Lage, in einem internationalen wissenschaftlichen Umfeld im Team zu arbeiten. 	
Studienleistung	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit	
Modulprüfung	benotete Abschlussarbeit (Thesis)	
Verwendbarkeit	Masterstudiengang Molekulare Zellbiologie und Immunologie	
Voraussetzungen	Absolvierte Mastermodule des Studienganges	
Modulverantwortliche/r	Betreuer der Masterarbeit	

BIOL 6010	Fächerübergreifendes Mastermodul	Pflicht
engl. Name	Interdisciplinary Master Module	
ECTS-Punkte	12	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit/Kontaktzeit: 120 h Selbststudium/Eigenarbeit: 240 h	
Moduldauer	1-2 Semester	
Häufigkeit des Angebots	Kein festes Semester, abhängig von gewählten Veranstaltungen	
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Praktikum, Exkursion	
Modulinhalt	Die Studierenden sollen ihr Studium in Richtung auf andere Disziplinen erweitern und ihre gewählten Arbeitsgebiete abrunden. Damit soll der Tatsache Rechnung getragen werden, dass das Fach Biologie in vielfältigen Wechselbeziehungen zu anderen Disziplinen steht und von diesen in vielfältiger Weise befruchtet worden ist. Die Studierenden wählen in Veranstaltungen aus dem Gesamtangebot der Universität Tübingen im Umfang von 12 LP aus.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben fachübergreifende berufsfeldorientierte Kompetenzen mit einem breiten Qualifikationsprofil, welches sie befähigt, selbständig ihre beruflichen Interessenschwerpunkte zu entwickeln und Angebote aus einem möglichst breiten Spektrum von Anwendungsfeldern wahrzunehmen.	
Studienleistung	Legt das anbietende Fach fest.	
Modulprüfung	Legt das anbietende Fach fest.	
Verwendbarkeit	Masterstudiengänge des Fachbereichs Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin	
Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Modulverantwortliche/r	Der Studiendekan	

