



**UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG**  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Fakultät für Biowissenschaften

# **Master of Science (M.Sc.)**

# **Molecular**

# **BioSciences**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Profil, Qualifikationsziele und Besonderheiten des Studiengangs</b>	2
1.1 Präambel .....	2
1.2 Profil des Studiengangs .....	2
1.3 Fachliche Qualifikationsziele .....	4
1.4 Überfachliche Qualifikationsziele .....	5
1.5 Mögliche Berufsfelder für AbsolventInnen ...	6
1.6 Besonderheiten des Studiengangs .....	6
1.6.1 Lehrformen .....	6
1.6.2 Prüfungsmodalitäten .....	7
1.6.3 Kumulative Prüfungen .....	7
<b>2. Modulpläne und Musterstudienplan</b> .....	7
2.1 Pflichtmodule .....	7
2.2 Mobility Window .....	8
2.3 Musterstudienplan .....	8
<b>3. Modulbeschreibungen</b> .....	9
<b>4. Eckdaten des Studiengangs</b> .....	24

## 1. Profil, Qualifikationsziele und Besonderheiten des Studiengangs

## 1.1 Präambel

Anknüpfend an ihr Leitbild und ihre Grundordnung verfolgt die Universität Heidelberg in ihren Studiengängen fachliche, fachübergreifende und berufsfeldbezogene Ziele in der umfassenden akademischen Bildung und für eine spätere berufliche Tätigkeit ihrer Studierenden. Das daraus folgende Kompetenzprofil wird als für alle Disziplinen gültiges Qualifikationsprofil in den Modulhandbüchern aufgenommen und in den spezifischen Qualifikationszielen sowie den Curricula und Modulen der einzelnen Studiengänge umgesetzt:

- Entwicklung von fachlichen Kompetenzen mit ausgeprägter Forschungsorientierung;
- Entwicklung transdisziplinärer Dialogkompetenz;
- Aufbau von praxisorientierter Problemlösungskompetenz;
- Entwicklung von personalen und Sozialkompetenzen;
- Förderung der Bereitschaft zur Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung auf der Grundlage der erworbenen Kompetenzen.

## 1.2 Profil des Studiengangs

Der Studiengang Master of Science Molecular Biosciences ist eingebettet in die starke lebenswissenschaftliche Forschungslandschaft der Universität Heidelberg und der assoziierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen, wie das Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung, das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das Europäische Molekularbiologie Laboratorium (EMBL) und das Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI-Mannheim).

Der Masterstudiengang Molecular Biosciences baut auf dem Bachelorstudiengang Biowissenschaften und der dort vermittelten grundlegenden naturwissenschaftlichen und biowissenschaftlichen Ausbildung auf (konsekutiv). Er ist ein internationaler Studiengang, dessen Curriculum seit seiner Einrichtung im Oktober 2007 vollständig in englischer Sprache angeboten wird. Auch deshalb können wir Studierende aus der ganzen Welt in diesem Masterstudiengang willkommen heißen.

Das Konzept des Studiengangs Molecular Biosciences besteht darin, dass die Studierenden neben einer vertiefenden theoretischen und praktischen Ausbildung auf dem Gebiet der Molekularen Biologie und Biochemie die Möglichkeit haben, sich bereits ab dem ersten Mastersemester in eines der besonders starken Forschungsgebiete der Heidelberger Biowissenschaften zu spezialisieren. Diese Forschungsgebiete sind unter dem Dach eines gemeinsamen Masterprogramms in den 7 Vertiefungsrichtungen des Studiengangs, den sogenannten „Majors“, abgebildet:

### 1. Cancer Biology

Aufbauend auf soliden Grundkenntnissen in molekularer und zellulärer Biologie findet im Major „Cancer Biology“ eine Spezialisierung in die verschiedenen Richtungen der Krebsbiologie statt. Dabei wird ein breiter, interdisziplinärer Ansatz verfolgt. Die Major-Module behandeln virologische, immunologische und toxikologische Aspekte der

Krebsforschung sowie relevante Themen der translationalen Onkologie. Laborpraktika (Rotations) in den aktuellen Forschungsbereichen der Krebsbiologie, die hauptsächlich in Forschungsgruppen des DKFZ durchgeführt werden, vervollständigen die intensive Ausbildung in diesem Major.

## **2. Developmental and Stem Cell Biology**

Der Major 'Developmental and Stem Cell Biology' ist am Center for Organismal Studies (COS) beheimatet und ist für Studierende konzipiert, die ihren Schwerpunkt auf moderne Entwicklungsbiologie legen möchten. Im Rahmen des Majors werden sie ihre Kenntnisse in den Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie vertiefen und die Prinzipien der Entwicklungsbiologie lernen. Dabei wird der Bogen von der molekularen Ebene der Entwicklungsprozesse über die Signalkaskaden bis zur systemischen Ebene und Modellierung gespannt.

## **3. Infectious Diseases**

Der Major „Infectious Diseases“ ist in der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg angesiedelt und richtet sich an Studierende mit guten Grundkenntnissen in der Molekular- und Zellbiologie, die ihren Schwerpunkt auf ein biomedizinisch besonders relevantes Thema legen und einen interdisziplinären Ansatz verfolgen wollen. Im Rahmen des Major werden sie ihre Kenntnisse in den Grundlagen der Molekular- und Zellbiologie vertiefen und spezifische Aspekte der Biologie und Pathogenese von Infektionserregern, deren Interaktion mit ihrem jeweiligen Wirt sowie Grundzüge der Therapie und Prävention im Rahmen von Vorlesungen, Seminaren und Praktika kennenlernen.

## **4. Molecular and Cellular Biology**

Das Ziel dieses am Zentrum für Molekularbiologie Heidelberg (ZMBH) angesiedelten Majors ist eine breite interdisziplinäre und forschungsorientierte Ausbildung in der Molekular- und Zellbiologie, wobei sowohl Grundlagen als auch biomedizinische Aspekte vermittelt werden. Aktuelle Themen werden durch theoretische Veranstaltungen, Methodenkurse sowie weiterführende Laborpraktika vermittelt. Der Major umfasst ein breites Themenspektrum von der molekularen und zellulären bis hin zur organismischen Ebene unter Verwendung von biochemischen, biophysikalischen, molekularen, genetischen, zellbiologischen und bioinformatischen Methoden.

## **5. Molecular and Applied Plant Sciences**

Im Zentrum des am Center for Organismal Studies (COS) angesiedelten Major "Molecular and Applied Plant Sciences" steht die Analyse des biologischen Systems "Pflanze". Diese umfasst die molekulare und zellbiologische Beschreibung endogen gesteuerter Prozesse und auch die Anpassung des Organismus an seine Umwelt sowie die molekulare Evolution dieser Prozesse im Pflanzenreich und die biotechnologischen Anwendungen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Wirt-Pathogen-Beziehungen sowie symbiotische Wechselwirkungen mit anderen Organismen. Grundlagen der molekularen Biotechnologie der Nutzpflanzen werden vermittelt. Auf der experimentellen Ebene wird das gesamte Spektrum molekulärer und zellbiologischer Techniken vermittelt.

## **6. Neuroscience**

Im Major "Neuroscience" werden den Studierenden aktuelle Themen der Neurobiologie durch eine Kombination von theoretischen Veranstaltungen und einer intensiven praktischen Ausbildung vermittelt. Das Themenspektrum umfasst die molekulare, zelluläre und systemische Neurobiologie, die Entwicklungsneurobiologie, die Signalverarbeitung in neuralen Netzen, ein breites neurophysiologisches Forschungsspektrum bis hin zu klinisch und psychiatrisch relevanten Fragestellungen. Diese große thematische Bandbreite des Major Neurosciences wird ermöglicht durch

die Einbindung des Major-Curriculums in das Interdisziplinäre Zentrum für Neurowissenschaften (IZN) mit seinen über 60 Forschungsgruppen.

## 7. Systems Biology

Im Major „Systems Biology“ werden Studierende am BioQuant in das Gebiet der Systembiologie durch eine Kombination von intensiven biologisch-molekulär-biologischen und bioinformatischen Praktika sowie einer theoretischen Ausbildung in den Gebieten Bioinformatik und Biologie eingeführt. Die biologischen Themen sind auf die Prozesse der Bildung von regulatorischen Netzwerken in der Zelle sowie in dem sich entwickelnden und adulten Organismus fokussiert. Methodisch wird ein Schwerpunkt auf Hochdurchsatzverfahren zur Erfassung und Analyse komplexer und umfangreicher systemischer Parameter und Prozesse der Organismen gelegt. Ein zweiter Schwerpunkt ist die Modellierung systemischer Prozesse.

### 1.3 Fachliche Qualifikationsziele

Die AbsolventInnen des Masterstudiengangs Molecular Biosciences beherrschen naturwissenschaftliche und biowissenschaftliche Denkweisen und haben einschlägige Erfahrungen in der selbständigen experimentellen Durchführung, Auswertung und Dokumentation verschiedener eigener Forschungsprojekte im Rahmen des jeweils gewählten Majors. Die dazu notwendigen Kernkompetenzen, wie die eingehende Recherche des jeweiligen Forschungsthemas, das Verfassen von fundierten und originellen Forschungsanträgen und -Berichten, das Erlernen und professionelle Ausführen modernster und oft Major-spezifischer einschlägiger Methoden, das selbständige umfassende Auswerten und Aufbereiten der erlangten Projektdaten sowie das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten werden innerhalb der einzelnen Majors meist in mehreren Forschungspraktika, den sogenannten „Rotations“ erworben. Dazu gehören gegebenenfalls nicht nur die Berichte zu den einzelnen Rotations und insbesondere die abschließende Masterarbeit, sondern z.T. auch eigene Beiträge zu international publizierten Veröffentlichungen.

Der Masterstudiengang Molecular Biosciences ist so konzipiert, dass im ersten Semester den Studierenden aller Majors sowohl gemeinsame, als auch Major-spezifische Veranstaltungen angeboten werden. Diese dienen dazu, die Studierenden unabhängig von ihrer vorherigen akademischen Ausbildung auf ein ähnliches Kenntnisniveau im Bereich der Molekularen Biowissenschaften und Biochemie zu bringen, ihnen aber gleichzeitig eine grundlegende theoretische und praktische Ausbildung in der jeweils gewählten Major-Vertiefungsrichtung zu ermöglichen.

Ab dem zweiten Semester fokussiert das Major-spezifische Lehrangebot tiefgehend in die aktuellen Forschungserkenntnisse und -Techniken des jeweiligen Fachgebietes. Spätestens ab diesem Zeitpunkt können sich die Studierenden aller Majors im Rahmen von jeweils mehrwöchigen individuellen Rotations in aktuelle Forschungsprojekte einbringen und dabei sowohl das eigene Portfolio an einschlägigen Techniken des Fachgebiets erweitern, als auch die eigenen Forschungskompetenzen vertiefen.

Das dritte Fachsemester ist als Mobilitätsfenster konzipiert, das den Studierenden die optionale Möglichkeit gibt, je nach Wunsch auch internationale Forschungserfahrungen bei der Durchführung einer Rotation in einem geeigneten Laboratorium weltweit zu sammeln.

Den Abschluss des Masterstudiums bildet die experimentelle Masterarbeit, in der über einen Zeitraum von 6 Monaten ein eigenes Forschungsprojekt selbstständig konzipiert, durchgeführt und abgeschlossen wird. Hier werden alle erlernten Kernkompetenzen erfolgreicher wissenschaftlicher Arbeit gebündelt und im Rahmen der schriftlichen Arbeit und der anschließenden Disputation dokumentiert.

AbsolventInnen des Masterstudiengangs Molecular Biosciences erfüllen die Eingangsvoraussetzungen für ein Promotionsstudium, ein Großteil der AbsolventInnen beginnt im Anschluss an den Studienabschluss eine Promotion, meist in Anlehnung an das Fachgebiet des studierten Majors.

## 1.4 Überfachliche Qualifikationsziele

Im Masterstudiengang *Molecular Biosciences* werden neben fachlichen Kenntnissen gezielt überfachliche Kompetenzen vermittelt und weiterentwickelt. Diese sind integraler Bestandteil der fachspezifischen Ausbildung und werden insbesondere im Rahmen forschungsnaher Lehrformate wie individueller Forschungspraktika (Rotationen), Seminaren, dem Mobility Window sowie der Masterarbeit gefördert.

Die Studierenden erwerben folgende überfachliche Kompetenzen:

- **Selbständiges Projektmanagement:** Planung, Durchführung und Evaluation wissenschaftlicher Projekte in Eigenverantwortung
- **Teamfähigkeit:** Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit in interdisziplinären Forschungsteams
- **Integratives, kreatives und kritisches Denken:** Entwicklung und Bewertung innovativer Lösungsansätze, Hypothesenbildung, reflektierter Umgang mit Informationen
- **Verantwortung in Wissenschaft und Gesellschaft:** Reflexion ethischer Fragestellungen und gesellschaftlicher Relevanz biologischer Forschung
- **Professionelle Anwendung der Wissenschaftssprache Englisch:** Fachkommunikation in internationalen Kontexten, Präsentation und Publikation wissenschaftlicher Inhalte
- **Wissenschaftskommunikation:** Zielgruppengerechte Darstellung komplexer wissenschaftlicher Zusammenhänge
- **Kompetenzen im Bereich KI und Plagiatvermeidung:** Sicherer Umgang mit digitalen Werkzeugen, Quellenbewusstsein und wissenschaftliche Integrität
- **Interkulturelle Kompetenz und Persönlichkeitsentwicklung:** Orientierung in globalen Wissenschaftskulturen, Weiterentwicklung individueller Stärken

Kompetenzbereich	Verankerung in Modulen / Formaten
<b>Vortragstechniken</b>	Focus 1, Seminare, Rotationen, Mobility Window, Masterarbeit
<b>Teamfähigkeit</b>	Forschungsseminare, Rotationen, Mobility Window, Masterarbeit
<b>Selbständiges Projektmanagement</b>	Rotationen, Mobility Window, Masterarbeit

Kompetenzbereich	Verankerung in Modulen / Formaten
<b>Integratives, kreatives und kritisches Denken, KI-Kompetenz, Plagiatvermeidung, Hypothesenentwicklung</b>	Alle Module
<b>Wissenschaftssprache Englisch</b>	Alle Module
<b>Interkulturelle Kompetenz, Persönlichkeitsentwicklung</b>	Mobility Window mit anerkannten Studienleistungen
<b>Verantwortung in Wissenschaft und Gesellschaft, Wissenschaftsethik</b>	Vorlesung: <i>Wissenschaftsethik</i> (fachübergreifendes Modul)

## 1.5 Mögliche Berufsfelder für AbsolventInnen

Ausbildungsziel dieses Masterstudiengangs ist die Qualifizierung der AbsolventInnen für eine forschungsnahe berufliche Tätigkeit oder eine Tätigkeit, die einschlägige Erfahrungen in der aktiven Forschung voraussetzt. Neben vielen möglichen Tätigkeiten im akademischen Umfeld stehen den AbsolventInnen auch Tätigkeiten in Wirtschaftsunternehmen, Consulting, Verwaltung oder dem Verlagswesen/Wissenschaftskommunikation offen.

Darüber hinaus qualifiziert der Masterstudiengang Molecular Biosciences mit seinen 7 Majors für ein breites Spektrum an möglichen nationalen und internationalen Promotionsstudiengängen.

## 1.6 Besonderheiten des Studiengangs

### 1.6.1 Lehrformen

Im Studiengang werden in den verschiedenen Lehrveranstaltungsarten vorwiegend folgende Lehr- und Lernformen verwendet:

**Vorlesung:** Vortrag der Lehrenden, Vor- und Nachbereitung durch Selbststudium

**Seminar:** Vortrag der Lehrenden und Lernenden, Selbststudium/Lektüre, Verfassen von Hausarbeiten/Referaten, aktive Fragen und Diskussionen

**Praktikum:** Durchführung und Auswertung von vorstrukturierten Laborversuchen in Gruppen, Selbststudium in Selbstlernpraktika, eigenständige Recherchen zu den Selbstlernpraktika, Verfassen von Versuchsprotokollen,

**Tutorium:** Selbststudium, Bearbeiten von Übungsblättern, aktive Fragen und Diskussionen

**Rotation:** mehrwöchiges Individualforschungspraktikum in einer Forschungsgruppe, Selbststudium/Lektüre, eigenständiges Projektmanagement, gute wissenschaftliche Praxis, Erlernen und professionelles Anwenden modernster Forschungstechniken, Forschungsbericht,

**Masterarbeit:** 6-monatige eigenständige experimentelle Forschungstätigkeit, Auswertung, Aufbereitung und Anfertigung der Masterarbeit, mündliche Verteidigung der Masterarbeit und wissenschaftliche Aussprache.

## 1.6.2 Prüfungsmodalitäten

In den einzelnen Modulbeschreibungen sind grundlegende Informationen zu den Modul(teil)prüfungen gegeben. Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

## 1.6.3 Kumulative Prüfungen

Der Studienplan sieht eine große inhaltliche Wahlfreiheit vor, so dass innerhalb eines Moduls einzelne Lehrveranstaltungen aus unterschiedlichen Disziplinen gewählt werden können. Die zu erwerbenden Kompetenzen können deshalb innerhalb eines Moduls so stark divergieren, dass sie nicht sinnvoll in einer Prüfung erfasst werden können. Bei solchen Modulen können zwei oder mehrere spezifische Einzelprüfungen anstatt einer Modulabschlussprüfung angesetzt werden. Darüber hinaus werden in manchen Modulen verschiedene Kompetenzen in unterschiedlichen Prüfungsformaten (z.B. Klausur, Vortrag, Protokoll, Praktikum) geprüft. Die Modulabschlussnote wird kumulativ aus den jeweiligen Einzelprüfungen und ihren Gewichtungen ermittelt.

# 2. Modulpläne und Musterstudienplan

Im Folgenden sind die grundlegenden Pflichtmodule (2.1) und die jeweils empfohlenen Fachsemester ihrer Belegung tabellarisch aufgelistet. Daraus ergibt sich ein Modellstudienplan über eine Regelstudienzeit von 4 Semestern mit einer ausgeglichenen Verteilung von 30 Leistungspunkten pro Semester. Der Studienplan ist so angelegt, dass das 3. Fachsemester ausschließlich Empfehlungen für Pflicht-Veranstaltungen enthält, die entweder in einem anderen Semester belegt werden können oder z.T. auch im Ausland absolviert werden können. Dieses Semester eignet sich deshalb hervorragend für ein optionales Auslandssemester, es ist das Mobility Window (2.3) innerhalb des Studienplans.

Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen sind im Vorlesungsverzeichnis des jeweiligen Semesters aufgeführt. Sie sind dort grundsätzlich kommentiert. Das Vorlesungsverzeichnis ist aktuell über [heico.uni-heidelberg.de](http://heico.uni-heidelberg.de) zugängig.

## 2.1 Pflichtmodule

Module	Lehrform	LP/cp	Empfohlenes Fachsemester	zu absolvierende Veranstaltungen
Frontiers in Bioscience 1	V, P, T, S	15	1	4
Frontiers in Bioscience 2	V, P, T, S	15	1	4
Focus Bioscience 1 *	V, P, T, S	15	2	4
Focus Bioscience 2 *	V, P, T, S	15	2	4
Biolab *	P	15	3	1
Working in Bioscience	P	15	3	1
Masterarbeit/Disputation	Master	30	4	2

Vorlesung, Praktikum, Tutorium, Seminar

## 2.2 Mobility Window

Der Studienplan ist so angelegt, dass das 3. Fachsemester ausschließlich Empfehlungen für Pflicht-Veranstaltungen enthält, die entweder in einem anderen Semester belegt werden können oder z.T. auch im Ausland absolviert und anerkannt werden können. Dieses Semester eignet sich deshalb hervorragend für ein optionales Auslandssemester, es ist das Mobility Window innerhalb des Studienplans.

## 2.3. Musterstudienplan

Module	empfohlenes Fachsemester			
	1	2	3 *	4
Frontiers in Biosciences I – 15 LP	x			
Frontiers in Biosciences II – 15 LP	x			
Focus Biosciences I – 15 LP		x		
Focus Biosciences II – 15		x		
Biolab – 15 LP			x **	
Working in Biosciences – 15 LP			x **	
Thesis 30 LP				x
LPs pro Semester	30	30	30	30

\* Mobility Window

\*\* kann im Rahmen des Mobility Windows anerkannt werden

## 2.5. Modulbeschreibungen

<b>Titel</b>	Frontiers in BioSciences I
<b>Code/Nummer</b>	Front I
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences (Master)
<b>Modulumfang in LP</b>	15
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	450; Präsenzzeit 45 h Vorlesung, 45 h Seminar; 120 h Praktikum; 240 h Selbststudium
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Wintersemester
<b>Dauer des Moduls</b>	3 Monate
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	1
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	Keine
<b>Modulinhalte</b>	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Praktika und Seminar -siehe Vorlesungsverzeichnis; Vorlesung Frontiers In Biosciences I
SWS	
<b>Lerninhalte</b>	
Vertiefende theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der Molekularen Biologie und Biochemie ausgehend von der vorausgehenden Qualifikationsstufe werden erlangt. Das in Theorie vermittelte Wissen wird methodisch durch ein begleitendes Praktikum in die Praxis umgesetzt. Struktur und Organisation des Genoms, Regulation der Genexpression, Proteom, Interactom, sowie Zellorganisation und Dynamik sind thematische Schwerpunkte der Vorlesung Frontiers in Biosciences I. Die Themen der Praktika und Seminare ergeben sich aus dem gewählten Major.	
<b>Lernziele</b>	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über folgende fachliche und methodische Kompetenzen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie <b>beherrschen ein breites methodisches Spektrum</b> zur Bearbeitung biologischer Fragestellungen, auch im Kontext komplexer oder interdisziplinärer Zusammenhänge. Dabei können sie neue wissenschaftliche Methoden zielgerichtet anwenden und reflektieren.</li> <li>• Sie sind in der Lage, <b>wissenschaftliche Inhalte kritisch zu analysieren und fachlich einzuordnen</b>, insbesondere im Hinblick auf den aktuellen Forschungsstand.</li> <li>• Sie können <b>relevante wissenschaftliche Literatur eigenständig recherchieren</b>, auswerten und die <b>Kernaussagen prägnant in englischer Sprache in Form eines Abstracts zusammenfassen und präsentieren</b>.</li> <li>• Sie verfügen über <b>vertiefte Kenntnisse im gewählten Major</b> sowie in der <b>zugrunde liegenden Theorie der Molekularen Biowissenschaften</b>.</li> <li>• Sie beherrschen <b>anspruchsvolle experimentelle Techniken</b>, wenden diese sicher in der Praxis an und führen eigenständig die <b>Erfolgskontrolle und Datenanalyse</b> durch.</li> </ul>	

- Sie sind in der Lage, **eigene Forschungsergebnisse systematisch zu dokumentieren (z. B. in Protokollen)** und diese sowohl **schriftlich als auch mündlich** im wissenschaftlichen Diskurs zu kommunizieren und kritisch zu diskutieren.

Diese Kompetenzen befähigen die Studierenden dazu, in einem forschungsnahen Umfeld komplexe wissenschaftliche Aufgaben eigenständig zu bearbeiten und ihre Ergebnisse adressatengerecht aufzubereiten.

#### Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Tutorium, Praktikum, Seminar

#### Modulabschluss

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestehen der Prüfung zur Vorlesung; Aktive Teilnahme am Praktikum und Vortrag im Seminar
Modulprüfung	Vorlesung: Multiple Choice Prüfung; Seminar bewerteter Vortrag und Diskussionsbeiträge; spezielle Prüfungsleistungen für Praktika werden zu Beginn der Veranstaltung vom Veranstalter festgelegt, in der Regel Mitarbeit, Klausur, Protokoll
Benotung/Berechnung der Modulnote	Arithmetisches Mittel aus Vorlesungsprüfung und (Praktikum+ Seminar)
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	StudiendekanIN/Major
Besonderheiten	

<b>Titel</b>	Frontiers in BioSciences II
<b>Code/Nummer</b>	Front II
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences (Master)
<b>Modulumfang in LP</b>	15
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	450; Präsenzzeit 45 h Vorlesung, 45 h Seminar; 120 h Praktikum; 240 h Selbststudium
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Wintersemester
<b>Dauer des Moduls</b>	3 Monate
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	1
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	keine
<b>Modulinhalte</b>	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Praktika und Seminar -siehe Vorlesungsverzeichnis; Vorlesung Frontiers In Biosciences II
SWS	
<b>Lerninhalte</b>	
Vertiefende theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der Molekularen Biologie und Biochemie werden vermittelt. Organisation und Entwicklung des Nervensystems und der Organe, Entwicklungsbiologie, Stammzellen, Onkologie, Wirt- Pathogen Beziehungen, Parasitologie, Virologie, Systembiologie, Epigenetik, Ökologische Systeme sowie Evolution sind thematische Schwerpunkte der Vorlesungsmodule.	
<b>Lernziele</b>	
Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertieftes Wissen zur komplexen Organisation biologischer Systeme. Sie sind in der Lage, theoretisch vermittelte Inhalte praxisnah umzusetzen, insbesondere durch die Anwendung im begleitenden Praktikum.	
<b>Die Studierenden:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• können neue Themengebiete eigenständig erschließen und sich gezielt in komplexe biologische Fragestellungen einarbeiten,</li> <li>• wenden erworbene fachspezifische Methoden flexibel und kontextsensitiv an,</li> <li>• verfügen über Problemlösungskompetenz und die Fähigkeit, neues Wissen in breiteren fachlichen Zusammenhängen methodisch sicher zu nutzen,</li> <li>• haben erweiterte praktische Qualifikationen in Bezug auf spezifische Fragestellungen ihres gewählten Majors erworben,</li> <li>• sind in der Lage, wissenschaftliche Zusammenhänge fachlich fundiert einzuordnen,</li> <li>• können weiterführende wissenschaftliche Literatur selbstständig recherchieren, auswerten und die wesentlichen Inhalte in einem englischsprachigen Abstract strukturiert zusammenfassen und präsentieren.</li> </ul>	
Damit sind sie umfassend befähigt, wissenschaftliche Inhalte analytisch zu durchdringen, anwendungsorientiert zu bearbeiten und in interdisziplinären Kontexten zu kommunizieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	

Vorlesung, Tutorium, Praktikum, Seminar, Selbststudium	
<b>Modulabschluss</b>	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Im Theoretischen Block sind verpflichtend die Core Competences sowie 2 der 8 Major Modulblöcke zu absolvieren. Im praktischen Teil muss eines der zugeordneten Praktika mit Seminar absolviert werden.
Modulprüfung	Vorlesung: aktive Teilnahme; Prüfung; Seminar bewerteter Vortrag und Diskussionsbeiträge; spezielle Prüfungsleistungen für Praktika werden zu Beginn der Veranstaltung vom Veranstalter festgelegt, in der Regel Mitarbeit, Klausur, Protokoll
Benotung/Berechnung der Modulnote	Die Modulnote entsteht aus der Note des Praktikums und Seminar; die Vorlesung ist unbewertet und wird durch aktive Teilnahme bestanden
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	StudiendekanIN/Major
Besonderheiten	

<b>Titel</b>	Focus Biosciences I
<b>Code/Nummer</b>	FocI
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences (Master)
<b>Modulumfang in LP</b>	15
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	450; Präsenzzeit 45 h Vorlesung, 45 h Seminar; 120 h Praktikum; 240 h Selbststudium
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Sommersemester
<b>Dauer des Moduls</b>	3 Monate
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	2
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	Zulassung zu dem Major, Module Frontiers in Bioscience 1 und Bioscience 2 sollen erfolgreich absolviert sein
<b>Modulinhalte</b>	
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>	Praktika und Seminar -siehe Vorlesungsverzeichnis; Vorlesung Focus in BioSciences I(majorspezifisch)
<b>SWS</b>	
<b>Lerninhalte</b>	
Der Erwerb, die Vertiefung und der Ausbau von biologischem Spezialwissen ist gekoppelt mit dem Erwerb von praktischen Qualifikationen anhand von konkreten Problemstellungen der Molekularen Biowissenschaften im Bereich des entsprechenden Majors. Die Vermittlung und Erarbeitung von Schlüsselqualifikationen wie qualitatives und operatives Zeitmanagement und eigenverantwortliches, zielorientiertes Handeln ist in Praktika integriert. In den Seminaren werden verschiedene Präsentationstechniken erlernt sowie eine Medienkompetenz erarbeitet. Durch die eigenständig erarbeiteten Vorträge und die anschließenden Diskussionen wird die Sprachkompetenz geschult und die Kommunikationsfähigkeiten werden ausgebaut.	
<b>Lernziele</b>	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Fach-, Methoden- und Analysekompetenzen im Bereich ihres gewählten Majors der Molekularen Biowissenschaften.	
Die Studierenden:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über vertieftes Wissen zur komplexen Organisation biologischer Systeme innerhalb ihres gewählten Vertiefungsbereichs (Major) und können dieses Wissen kritisch einordnen und anwenden,</li> <li>• setzen theoretisch erlernte Konzepte praktisch um, insbesondere im Rahmen eines begleitenden Praktikums, das den Transfer zwischen Theorie und Praxis fördert,</li> <li>• erschließen sich selbstständig neue Themenfelder, orientieren sich dabei an aktuellen wissenschaftlichen Fragestellungen und integrieren neue Erkenntnisse in ihr Fachwissen,</li> <li>• wenden fachspezifische Methoden flexibel und kontextgerecht an, auch zur Lösung neuartiger oder komplexer Fragestellungen,</li> <li>• haben ihre Problemlösungsfähigkeit im wissenschaftlichen Arbeiten erweitert und können Methoden und Erkenntnisse interdisziplinär verknüpfen,</li> <li>• verfügen über praktische Qualifikationen in ihrem Major, die sie durch die Bearbeitung konkreter biologischer Problemstellungen erworben haben,</li> </ul>	

- können mit wissenschaftlichen Publikationen professionell umgehen: Sie recherchieren gezielt, erfassen und bewerten zentrale Inhalte kritisch und reflektieren deren Aussagekraft,
- sind in der Lage, auf Grundlage ihres Spezialwissens einen eigenständigen wissenschaftlichen Vortrag zu entwickeln, diesen adressatengerecht zu präsentieren und im fachlichen Diskurs zu vertreten,
- zeigen die Fähigkeit, eigene wissenschaftliche Fragestellungen und Ideen zu entwickeln und methodisch durchdacht zu strukturieren.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Seminar, Praktika, Selbststudium

**Modulabschluss**

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Die Prüfungen müssen erfolgreich absolviert werden. Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen
Modulprüfung	Vorlesung: schriftliche (Multiple Choice) Prüfung; Seminar bewerteter Vortrag und Diskussionsbeiträge; spezielle Prüfungsleistungen für Praktika werden zu Beginn der Veranstaltung vom Veranstalter festgelegt, in der Regel Mitarbeit, Klausur, Protokoll
Benotung/Berechnung der Modulnote	Arithmetisches Mittel aus Vorlesungsprüfung und (Praktikum+ Seminar)
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	Major
Besonderheiten	

<b>Titel</b>	Focus Biosciences II
<b>Code/Nummer</b>	FocII
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences (Master)
<b>Modulumfang in LP</b>	15
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	450; Präsenzzeit 45 h Vorlesung, 45 h Seminar; 120 h Praktikum; 240 h Selbststudium
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Sommersemester
<b>Dauer des Moduls</b>	3 Monate
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	2
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	Zulassung zu dem Major, Module Frontiers in Bioscience 1 und Bioscience 2 sollen erfolgreich absolviert sein
<b>Modulinhalte</b>	
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>	Praktika und Seminar -siehe Vorlesungsverzeichnis; Vorlesung Focus in BioSciences II(majorspezifisch)
<b>SWS</b>	
<b>Lerninhalte</b>	
Der Erwerb, die Vertiefung und der Ausbau von biologischem Spezialwissen ist gekoppelt mit dem Erwerb von praktischen Qualifikationen anhand von konkreten Problemstellungen der Molekularen Biowissenschaften im Bereich des entsprechenden Majors. Die Vermittlung und Erarbeitung von Schlüsselqualifikationen wie qualitatives und operatives Zeitmanagement und eigenverantwortliches, zielorientiertes Handeln ist in Praktika integriert. In den Seminaren werden verschiedene Präsentationstechniken erlernt sowie eine Medienkompetenz erarbeitet. Durch die eigenständig erarbeiteten Vorträge und die anschließenden Diskussionen wird die Sprachkompetenz geschult und die Kommunikationsfähigkeiten werden ausgebaut.	
<b>Lernziele</b>	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Fach-, Methoden- und Analysekompetenzen im gewählten Vertiefungsbereich (Major) der Molekularen Biowissenschaften. Sie können komplexe wissenschaftliche Fragestellungen selbstständig bearbeiten und ihre Ergebnisse kontextgerecht kommunizieren.	
<b>Die Studierenden:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• haben ihr Wissen zur Organisation biologischer Systeme im gewählten Major vertieft und können dieses Wissen in theoretischen und praktischen Kontexten anwenden,</li> <li>• übertragen theoretische Konzepte in die Praxis, indem sie experimentelle Methoden gezielt im Rahmen eines begleitenden Praktikums einsetzen,</li> <li>• sind in der Lage, neue Themengebiete eigenständig zu erschließen, relevante Informationen zu recherchieren und kritisch zu bewerten,</li> <li>• wenden fachspezifische Methoden flexibel an, auch bei der Bearbeitung neuartiger oder interdisziplinärer Fragestellungen,</li> <li>• besitzen praktische Qualifikationen, die sie anhand konkreter wissenschaftlicher Problemstellungen im gewählten Major erworben haben,</li> <li>• können wissenschaftliche Publikationen systematisch analysieren, deren zentrale Aussagen erfassen sowie deren Relevanz und Aussagekraft kritisch diskutieren,</li> </ul>	

- sind befähigt, einen wissenschaftlichen Vortrag eigenständig zu konzipieren, in angemessener Form zu präsentieren und im fachlichen Austausch zu vertreten,
- verfügen über die Fähigkeit, eigene Forschungsideen zu entwickeln und diese strukturiert in Form eines wissenschaftlichen Projektvorschlags (Project Proposal) darzustellen.

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Seminar, Praktika, Selbststudium

**Modulabschluss**

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Die Prüfungen müssen erfolgreich absolviert werden. Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen
Modulprüfung	Vorlesung: schriftliche (Multiple Choice) Prüfung; Seminar bewerteter Vortrag und Diskussionsbeiträge; spezielle Prüfungsleistungen für Praktika werden zu Beginn der Veranstaltung vom Veranstalter festgelegt, in der Regel Mitarbeit, Klausur, Protokoll
Benotung/Berechnung der Modulnote	Arithmetisches Mittel aus Vorlesungsprüfung und (Praktikum+ Seminar)
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	Major
Besonderheiten	

<b>Titel</b>	Biolab
<b>Code/Nummer</b>	Biolab
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences (Master)
<b>Modulumfang in LP</b>	15
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	450; Präsenzzeit 240 h Praktikum; 210 h Selbststudium
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Dauer des Moduls</b>	3 Monate
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	3
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	Zulassung zu dem Major, Module Frontiers in Bioscience 1 und Bioscience 2 sollen erfolgreich absolviert sein
<b>Modulinhalte</b>	
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>	Praktika -siehe Vorlesungsverzeichnis
<b>SWS</b>	
<b>Lerninhalte</b>	
Ziel ist der Erwerb von praktischen Qualifikationen anhand von konkreten Problemstellungen der Molekularen Biowissenschaften im Bereich des gewählten Majors. Die Vermittlung und Erarbeitung von Schlüsselqualifikationen wie qualitatives und operatives Zeitmanagement und eigenverantwortliches, zielorientiertes Handeln ist in das Forschungspraktikum integriert. In Vorbereitung auf die eigenständige wissenschaftliche Arbeit werden Problemlösungsstrategien und vernetztes Denken vermittelt und erarbeitet.	
<b>Lernziele</b>	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über forschungsnaher praktische Kompetenzen und wissenschaftliches Handlungswissen zur eigenständigen Bearbeitung komplexer biologischer Fragestellungen im gewählten Major. Sie sind in der Lage, ihr Wissen und ihre Methodenkompetenz gezielt in forschungsrelevante Arbeitsprozesse zu überführen und eigenständig umzusetzen.	
Die Studierenden:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• haben durch die Bearbeitung forschungsnaher Problemstellungen praxisbezogene Qualifikationen im gewählten Major erworben,</li> <li>• sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung in ein experimentelles Design zu überführen, dabei geeignete Methoden auszuwählen und die experimentelle Umsetzung weitgehend selbstständig zu planen, zu organisieren und durchzuführen,</li> <li>• zeigen selbstorganisiertes und zielgerichtetes Arbeiten im Kontext komplexer Forschungsvorhaben und beherrschen relevantes qualitatives und operatives Zeitmanagement,</li> <li>• entwickeln und reflektieren eigene Problemlösungsstrategien und wenden diese kreativ und vernetzt im Rahmen des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses an,</li> <li>• führen datengestützte Auswertungen mit geeigneten statistischen Methoden durch und wahren dabei die Prinzipien der guten wissenschaftlichen Praxis,</li> <li>• erstellen wissenschaftliche Dokumentationen und Forschungsberichte mithilfe professioneller Softwaretools (z. B. Origin, R, GraphPad, Illustrator),</li> </ul>	

- sind in der Lage, wissenschaftliche Inhalte in Form eines strukturierten Vortrags adressatengerecht aufzubereiten, zu präsentieren und im Dialog mit einem wissenschaftlichen Fachpublikum zu verteidigen

**Lehr- und Lernformen**

Forschungspraktikum, Selbststudium

**Modulabschluss**

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Die Prüfungen müssen erfolgreich absolviert werden. Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen
Modulprüfung	spezielle Prüfungsleistungen für Praktika werden zu Beginn der Veranstaltung vom Veranstalter festgelegt, in der Regel Mitarbeit, Protokoll
Benotung/Berechnung der Modulnote	Praktikumsbewertung
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	Major
Besonderheiten	

<b>Titel</b>	Working in Biosciences
<b>Code/Nummer</b>	WIB
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences (Master)
<b>Modulumfang in LP</b>	15
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	450; Präsenzzeit 240 h Praktikum; 210 h Selbststudium
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Dauer des Moduls</b>	3 Monate
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	3
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	Zulassung zu dem Major, Module Frontiers in Bioscience 1 und Bioscience 2 sollen erfolgreich absolviert sein
<b>Modulinhalte</b>	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Praktika -siehe Vorlesungsverzeichnis; es können auch Praktika anderen Majors oder ausseruniversitären, anerkannter Institutionen gewählt werden; Das Modul ist besonders für einen forschungsorientierten Auslandsaufenthalt geeignet
SWS	
<b>Lerninhalte</b>	
Ziel ist der Erwerb von praktischen Qualifikationen anhand von konkreten Problemstellungen der Molekularen Biowissenschaften im Bereich des gewählten Majors. Die Vermittlung und Erarbeitung von Schlüsselqualifikationen wie qualitatives und operatives Zeitmanagement und eigenverantwortliches, zielorientiertes Handeln ist in das Forschungspraktikum integriert. In Vorbereitung auf die eigenständige wissenschaftliche Arbeit werden Problemlösungsstrategien und vernetztes Denken vermittelt und erarbeitet.	
<b>Lernziele</b>	
Die Studierenden vertiefen ihre forschungspraktischen Kompetenzen durch eigenverantwortliches Arbeiten an komplexen, auch inter- und intradisziplinären Fragestellungen im Bereich der Molekularen Biowissenschaften. Das Modul eignet sich besonders für individuelle Forschungsvorhaben, auch im Rahmen externer Praktika, interdisziplinärer Kooperationen oder Auslandsaufenthalte.	
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliche Fragestellungen eigenständig zu analysieren, zu kontextualisieren und in ein methodisch fundiertes Forschungsdesign zu überführen,</li> <li>• Forschungsprojekte eigenverantwortlich zu planen, zu organisieren und durchzuführen, einschließlich adäquater Auswahl und Anwendung moderner experimenteller Techniken,</li> <li>• komplexe Zeit- und Ressourcenpläne effizient zu steuern und ihren Arbeitsprozess kritisch zu reflektieren und zu optimieren,</li> <li>• sich schnell und strukturiert in neue Themengebiete einzuarbeiten, selbstständig aktuelle Fachliteratur zu recherchieren, kritisch zu bewerten und in den eigenen Forschungsprozess zu integrieren,</li> </ul>	

- Problemlösungsstrategien wissenschaftlich fundiert zu entwickeln, kreative und vernetzte Denkansätze zu nutzen und auch unter unsicheren Bedingungen forschungsbezogene Entscheidungen zu treffen,
- experimentelle Ergebnisse unter Berücksichtigung der guten wissenschaftlichen Praxis fundiert auszuwerten, statistisch abzusichern und zu dokumentieren,
- eine wissenschaftliche Abschlussarbeit oder ein Projektbericht auf hohem Niveau (inkl. Abbildungen und Datenvisualisierung) mit professioneller Software zu erstellen,
- ihre Forschungsergebnisse mündlich zu präsentieren und im kritischen Dialog mit einem Fachpublikum zu diskutieren – z. B. im Rahmen eines Kolloquiums, Seminars oder Posters,
- durch die Integration externer Forschungskontexte (z. B. Auslandspraktikum, Industriekooperation, interdisziplinäre Arbeitsgruppen) ihre Fach- und überfachlichen Kompetenzen international und praxisrelevant weiterzuentwickeln.

**Lehr- und Lernformen**

Forschungspraktikum, Selbststudium

**Modulabschluss**

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Die Prüfungen müssen erfolgreich absolviert werden. Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen
Modulprüfung	spezielle Prüfungsleistungen für Praktika werden zu Beginn der Veranstaltung vom Veranstalter festgelegt, in der Regel Mitarbeit, Protokoll
Benotung/Berechnung der Modulnote	Praktikumsbewertung
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	Major
Besonderheiten	

<b>Titel</b>	Masterarbeit
<b>Code/Nummer</b>	MA
<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>	P
<b>Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)</b>	Molecular Biosciences
<b>Modulumfang in LP</b>	30
<b>Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbststudium)</b>	900 h
<b>Häufigkeit/Frequenz des Angebots</b>	jedes Semester
<b>Dauer des Moduls</b>	6 Monate, auf Antrag in begründeten Ausnahmefällen 1 Monat Verlängerung möglich
<b>(Empfohlenes) Fachsemester</b>	4
<b>Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse</b>	Alle studienbegleitenden Module müssen erfolgreich absolviert sein; für die Disputation muss die Masterarbeit eingereicht worden sein.
<b>Modulinhalte</b>	
<b>Zugehörige Lehrveranstaltungen</b>	nach Vereinbarung
<b>SWS</b>	
<b>Lerninhalte</b>	
Ein Arbeitsthema aus dem Gebiet des Majors soll in der wissenschaftlichen Arbeit selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden. Das Ergebnis wird schriftlich in der Master-Arbeit, die eine Zusammenfassung in englischer Sprache enthält, festgehalten. Die Master-Arbeit wird im Major angefertigt. Die Ergebnisse der Arbeit werden in einer Disputation vorgestellt und verteidigt. Die Disputation soll auch zeigen, dass der Prüfling über Kenntnisse des größeren Kontexts verfügt.	
<b>Lernziele</b>	
<p>Die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, die im Studium erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen auf eine eigenständig bearbeitete wissenschaftliche Fragestellung zu übertragen und diese praxis- oder forschungsorientiert zu bearbeiten.</p> <p>Sie entwickeln eigenständig kreative und innovative Lösungsansätze, reflektieren kritisch ihr Vorgehen und setzen ihr Projekt unter Einhaltung der Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis um.</p>	
Nach Abschluss der Masterarbeit können die Studierenden:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein komplexes wissenschaftliches Projekt selbstständig oder weitgehend autonom planen, durchführen und dokumentieren,</li> <li>• eigene Forschungsfragen entwickeln und systematisch bearbeiten,</li> <li>• geeignete Methoden zur Analyse und Auswertung experimenteller oder theoretischer Daten anwenden,</li> <li>• die eigene Forschungsarbeit schriftlich strukturieren, reflektiert darstellen und mit geeigneter Software (z. B. LaTeX, Word, R, GraphPad) dokumentieren,</li> <li>• wissenschaftliche Visualisierungen und Diagramme fachgerecht erstellen,</li> <li>• ihre Ergebnisse adressatengerecht vor einem Fachpublikum präsentieren und in wissenschaftlicher Tiefe diskutieren, insbesondere auch auf Englisch unter Einsatz gängiger Präsentationssoftware (z. B. PowerPoint, LaTeX),</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ihr Projekt und dessen Ergebnisse im Kontext aktueller Forschung verorten, kritisch bewerten und in einen interdisziplinären oder gesellschaftlichen Zusammenhang einordnen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	
<b>Modulabschluss</b>	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Das Modul muss spätestens 6 Wochen nach der letzten studienbegleitenden Teilprüfung angemeldet werden. Die Master-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Die Ergebnisse der Master-Arbeit werden in einer Disputation vorgestellt und verteidigt.
Modulprüfung	schriftliche Masterarbeit; Disputation (45 min)
Benotung/Berechnung der Modulnote	Die Bewertung erfolgt durch zwei Prüfer. Die Modulnote wird aus der Note der schriftlichen Arbeit (2/3) und der Disputation (1/3) gebildet.
<b>Organisatorisches</b>	
Unterrichtssprache	Englisch
Modulbetreuende	bestellte Prüfer des Majors
Besonderheiten	

## **5. Eckdaten des Studiengangs**

- Name der Universität: **Ruprecht Karls Universität Heidelberg**
- Name der studienorganisatorischen Einheit: **Fakultät für Biowissenschaften**
- Name des Studiengangs: **Molecular Biosciences**
- Studienform (z. B. Vollzeit, Teilzeit, berufsbegleitend, online): **Vollzeit**
- Art des Studiengangs (konsekutiv oder weiterbildend): **konsekutiv**
- Datum bzw. Version/Fassung des Modulhandbuchs: **Version2, Juni2025**
- Regelstudienzeit: **4 Semester**
- Einführungsdatum des Studiengangs: **WS 2007**
- fachwissenschaftliche Zuordnung/en: **Biologie, Biowissenschaften**
- Studienstandort/e: **Heidelberg, Karlsruhe, Mannheim**
- Anzahl der im Studiengang zu erwerbenden Leistungspunkte: **120**
- Anzahl der Studienplätze: **zulassungsbeschränkt, wird in der Zulassungszahlenverordnung jährlich festgelegt**
- Gebühren / Beiträge: gemäß allgemeiner Regelungen der Universität Heidelberg
- Zielgruppe / Adressaten: Absolvent\*innen des Studienfachs Bachelor-Biwissenschaften bzw. Biologie und Bachelor-Absolvent\*innen naturwissenschaftlicher Studiengänge mit einem biowissenschaftlichen Anteil mindestens im Rahmen eines Nebenfachs.