

# Curriculum für das Masterstudium Molekulare Biologie – Molecular Biology

Stand: Oktober 2011

Mitteilungsblatt UG 2002 vom 25.06.2007, 32. Stück, Nummer 173

1. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 27.06.2011, 24. Stück, Nummer 160

Rechtsverbindlich sind allein die im Mitteilungsblatt der Universität Wien kundgemachten Texte.

## § 1 Studienziele und Qualifikationsprofil

(1) Das Ziel des Masterstudiums Molekulare Biologie an der Universität Wien ist es, im Rahmen eines international kompetitiv ausgerichteten Curriculums Expertinnen und Experten mit profunder Sachkenntnis im Bereich der Molekularen Biowissenschaften auszubilden. Die Studierenden lernen die chemischen Reaktionen in Zellen auf molekularer Ebene und im Zusammenhang zu verstehen und zu analysieren.

Dabei vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse über Methoden der Molekularen Biologie und sind dann befähigt, unter Einsatz modernster Großgeräte komplexe molekulare und biomedizinische Fragestellungen selbständig zu bearbeiten

Sie erwerben alle notwendigen Voraussetzungen, um im internationalen Umfeld erfolgreich Forschung zu betreiben und als Expert/innen in molekularbiologischen, chemischen und biomedizinischen Bereichen tätig zu sein. Dazu zählt auch die Fähigkeit, Forschungsergebnisse kompetent auszuwerten und zu präsentieren, wissenschaftliche Publikationen zu verfassen, sowie neue wissenschaftliche Erkenntnisse im eigenen Projekt anzuwenden.

Da es nicht möglich ist die unterschiedlichen Fachbereiche in ihrer Gesamtheit abzudecken, können Interessenschwerpunkte gesetzt und folgende Spezialisierungen in Form Alternativer Pflichtmodulgruppen gewählt werden: Biochemie, Molekulare Strukturbiologie und Molekulare Zellbiologie, die als Fachspezialisierungen zentrale Themengebiete der Molekularen Biologie darstellen. Weiters ermöglichen die Alternativen Pflichtmodulgruppen Molekulare Medizin oder Neurowissenschaften wichtige anwendungsorientierte Spezialisierungen in der Molekularen Medizinischen Forschung.

Die wissenschaftlichen Themen der Biochemie (Biochemistry) erstrecken sich über Metabolismus, Regulationsmechanismen und intrazelluläre Organisation. Die Studierenden erwerben umfassende theoretische und praktische Kenntnisse im Spezialbereich Biochemie, die in eukaryotischen Zellen ebenso wie in Bakterien ihr Anwendungsgebiet finden können. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, komplexe biochemische Vorgänge und Prozesse auf ihre molekularen Grundlagen zurückzuführen und aufzuklären.

Im Vordergrund der Molekularen Strukturbiologie (Molecular Structural Biology) steht die Beschreibung von Biomolekülen auf atomarem Niveau, wie sie durch hochauflösende experimentelle (NMR, Kristallographie) und computergestützte Methoden erreicht werden kann. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, unter Einsatz modernster Großgeräte und Computer-Architekturen komplexe biologische Vorgänge und Prozesse auf ihre mechanistischen Grundlagen zurückzuführen und aufzuklären.

Im Themenschwerpunkt Molekulare Zellbiologie (Molecular Cell Biology) erwerben die Studierenden Kenntnisse in Methoden der Vorwärts- und Reversgenetik, sowie in der molekularen Analyse zellbiologischer Vorgänge: Intrazelluläre Organisation, Zellwanderung und Differenzierung, molekulare Mechanismen der Signaltransduktion, molekulare Mechanismen von Entwicklung und Funktion des Ner-

vensystems, der Herz- und Skelettmuskulatur, der Haut und anderer Epithelgewebe des Säugetiers, molekulare Grundlagen und Entwicklung von Tiermodellen für menschliche Erbkrankheiten.

Molekulare Medizin (Molecular Medicine) hat den Fokus unter anderem in der Molekularbiologie von Mono- und polygenischen Krankheiten. Im besonderen werden Zelloberflächen- und intrazelluläre Rezeptoren, Signaltransduktion, Zellkern(membran)anomalien, Lipoproteinstoffwechsel(störungen), Gehirnentwicklung, Mechanismen pathogener Viren, Befruchtungsbiochemie, Endo- und Exocytose, Transporter und Kanäle, Proteinqualitätskontrolle, RNA Biologie, Tumoresistenz, Zellzyklus, Stammzellenforschung und funktionelle Genomforschung behandelt sowie Tiermodellstudien durchgeführt. Im medizinischen Themenschwerpunkt Neurowissenschaften (Neurosciences) erwerben die Studierenden unter anderem Kenntnisse über Neuroanatomie/Histologie, Biochemie und Pharmakologie der Reizleitung, Molekularbiologie des Zentralen Nervensystems, Elektrophysiologie, Erkrankungen des Nervensystems, Neuroimmunologie, Kognitive Neurowissenschaften, Sensorische Systeme und Neuronale Zellbiologie.

Neben einer Fachspezialisierung vervollständigen die Studierenden durch die Auswahl von nahe stehenden Interessenschwerpunkten aus anderen biologischen, chemischen oder medizinisch-angewandten Fächern ihre Ausbildung. Dadurch sollen Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums überall dort Kompetenz aufweisen, wo Expertinnen und Experten für einen integrierten Einsatz chemischer und biologischer Denkweisen und Methoden benötigt werden.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Molekulare Biologie erfüllen aufgrund ihrer wissenschaftlichen Ausbildung und Spezialisierungen Voraussetzungen für berufliche Tätigkeiten in den folgenden Gebieten:

- Akademische Laufbahn in privaten und staatlichen Hochschul- und Forschungseinrichtungen (in chemischen, biologisch und medizinischen Bereichen)
- Forschungstätigkeit und Laufbahn im klinischen Umfeld (z.B. Genetische Medizin, in medizinischen und biologischen Bereichen der Grundlagenforschung, der Klinischen Forschung sowie der Therapieentwicklung)
- Chemische und pharmazeutische Laboratorien und Biotechnologie (von Start-ups bis zur Großindustrie)
- Öffentliche Verwaltung in Chemie-, Umwelt- und Medizinbereich (z.B. in der Risikobewertung, Gentechnik und Infektionsbiologie)
- Produktentwicklung (Therapeutika- und Diagnostika-Entwicklung), Produktions- und Qualitätskontrolle in der chemischen und Pharma-Industrie
- Produktmanagement für chemische, biomedizinische und pharmazeutische Firmen
- Hochaufgelöste, molekularbiologische und chemische Analytik, Klinische- und Umweltdiagnostik (Industrie, Kliniken, private Firmen)
- Patentwesen (nationale / internationale Organisationen und Firmen)

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Molekulare Biologie an der Universität Wien sind, aufbauend auf einem Bachelorstudium, befähigt, selbständig wissenschaftliche Arbeiten (inkl. Planung und Durchführung) auszuführen und somit eine Dissertation zu beginnen. Außerdem sind sie befähigt, weitere Spezialkenntnisse in ihrem Fachgebiet eigenständig zu erwerben und sich in ein nahe stehendes Fachgebiet einzuarbeiten. Sie verfügen über die Fähigkeit alle fachlich relevanten Fragen zu behandeln und zu diskutieren und besitzen hervorragende praktische und theoretische Kenntnisse in ihrem Fachgebiet.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in besonderen Maß befähigt, sich im Laufe ihres beruflichen Weges rasch an die besonders in diesem Bereich rasante wissenschaftliche Weiterentwicklung anzupassen und in einer fachübergreifenden Weise interdisziplinäre Problemstellungen in Forschung, Wirtschaft, Technik und Umwelt zu bearbeiten. Durch die im Curriculum vorgesehenen Möglichkeiten zur Wahl differenzierter Studieninhalte erwerben die Absolventinnen und Absolventen die Fähigkeit, Schwerpunktsetzungen auch im künftigen Berufsleben eigenverantwortlich vorzunehmen.

(3) Das Lehrveranstaltungsangebot wird auf Deutsch oder auf Englisch abgehalten.

## § 2 Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Masterstudium Molekulare Biologie beträgt 120 ECTS-Punkte. Das entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 4 Semestern.<sup>1</sup>

## § 3 Zulassungsvoraussetzungen

Die Zulassung zum Masterstudium Molekulare Biologie setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich in Frage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen äquivalenten Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus, soweit die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist.

Fachlich in Frage kommend ist jedenfalls das Bachelorstudium Biologie an der Universität Wien. Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, können zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit zusätzliche Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Ausmaß von maximal 30 ECTS-Punkten vorgeschrieben werden, die im Verlauf des Masterstudiums zu absolvieren sind. Die zur Erreichung der vollen Gleichwertigkeit notwendigen Prüfungen werden vom zuständigen akademischen Organ im Einzelfall festgelegt.

## § 4 Akademischer Grad

Absolventinnen oder Absolventen des Masterstudiums Molekulare Biologie ist der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt MSc, zu verleihen. Auf dem entsprechenden Bescheid ist der Titel des Studiums „Molekulare Biologie – *Molecular Biology*“ zu vermerken.

## § 5 Aufbau – Module mit ECTS-Punktezuweisung

Die Studierenden haben 30 ECTS-Punkte aus einer der 5 Alternativen Pflichtmodulgruppen, 30 ECTS-Punkte aus der Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie, 30 ECTS-Punkte aus den Wissenschaftlichen Zusatzqualifikationen für Biologinnen und Biologen und eine Masterarbeit mit kombinierter Masterprüfung im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten zu absolvieren.

### Kurzfassung des Curriculums

Module/ Modulgruppen	Titel	ECTS
<b>Alternative Pflichtmodulgruppe (1) Biochemie - <i>Biochemistry</i></b>		<b>30</b>
MMB I-1	Biochemie für Fortgeschrittene - <i>Dynamic Biochemistry</i>	5
MMB I-2	Spezielle Themen der Biochemie - <i>Current Topics in Biochemistry</i>	10
MMB I-3	Biochemische Techniken für Fortgeschrittene - <i>Advanced Biochemical Techniques</i>	10
MMB I-4	Wahlbeispiel Biochemie - <i>Elective Laboratory Course Biochemistry</i>	5
<b>Alternative Pflichtmodulgruppe (2) Molekulare Strukturbiologie - <i>Molecular Structural Biology</i></b>		<b>30</b>
MMB II-1	Biochemie für Fortgeschrittene - <i>Dynamic Biochemistry</i>	5
MMB II-2	Spezielle Themen der Strukturbiologie - <i>Current Topics in Structural Biology</i>	10
MMB II-3	Techniken in der Strukturbiologie für Fortgeschrittene - <i>Advanced Structural Biology Techniques</i>	10
MMB II-4	Wahlbeispiel Strukturbiologie - <i>Elective Laboratory Course Structural Biology</i>	5

<sup>1</sup> Nach der derzeitigen Rechtslage: UG 2002, Teil 2, Abschnitt 2, § 54.

<b>Alternative Pflichtmodulgruppe (3) Molekulare Zellbiologie - <i>Molecular Cell Biology</i></b>		<b>30</b>
MMB III-1	Zellbiologie für Fortgeschrittene – <i>Advanced Cell Biology</i>	5
MMB III-2	Spezielle Themen der Molekularen Zellbiologie - <i>Current Topics in Cell Biology</i>	10
MMB III-3	Biochemie für Fortgeschrittene - <i>Dynamic Biochemistry</i>	5
MMB III-4	Wahlbeispiel Molekulare Zellbiologie - <i>Elective Laboratory Course Cell Biology</i>	5
MMB III-5	Zellbiologische Techniken für Fortgeschrittene - <i>Advanced Cell Biology Techniques</i>	5
<b>Alternative Pflichtmodulgruppe (4) Molekulare Medizin - <i>Molecular Medicine</i></b>		<b>30</b>
MMB IV-1	Molekulare Medizin für Fortgeschrittene - <i>Advanced Molecular Medicine</i>	5
MMB IV-2	Spezielle Themen der Molekularen Medizin - <i>Current Topics in Molecular Medicine</i>	10
MMB IV-3	Techniken in der Molekularen Medizin für Fortgeschrittene - <i>Advanced Molecular Biology Techniques in Molecular Medicine</i>	10
MMB IV-4	Wahlbeispiel Molekulare Medizin - <i>Elective Laboratory Course Molecular Medicine</i>	5
<b>Alternative Pflichtmodulgruppe (5) Neurowissenschaften - <i>Neurosciences</i></b>		<b>30</b>
MMB V-1	Neurowissenschaften für Fortgeschrittene - <i>Basics of Neuroscience</i>	5
MMB V-2	Laborübungen in den Neurowissenschaften für Fortgeschrittene - <i>Basics of Neuroscience (Lab Course)</i>	15
MMB V-3	Spezielle Themen der Neurowissenschaften - <i>Current Topics in Neuroscience</i>	5
MMB V-4	Wahlbeispiel Neurowissenschaften - <i>Elective Laboratory Course Neuroscience</i>	5
<b>Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie – <i>Molecular Biology</i></b>		<b>30</b>
MMB W-1	Großpraktikum Molekulare Biologie – <i>Advanced Course in Compulsory Subject Molecular Biology</i>	15
MMB W-2	Spezielle Fachverbreiterung (Theorie und Übungen) - <i>Selected Subjects in Molecular Biosciences or Chemistry</i>	15
MMB W-3	Spezielle Fachverbreiterung (Bioinformatik) - <i>Selected Subjects in Bioinformatics</i>	15
<b>Wahlmodulgruppe Wissenschaftliche Zusatzqualifikationen für Biologinnen und Biologen – <i>Additional Scientific Skills for Biologists</i></b> <b>WZB</b>		<b>30</b>

## Ausführliche Fassung des Curriculums

### I. Alternative Pflichtmodulgruppen im Ausmaß von jeweils 30 ECTS-Punkten

#### (1) Alternative Pflichtmodulgruppe Biochemie - *Biochemistry*

Pflicht-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
<b>Biochemie für Fortgeschrittene</b> <i>Dynamic Biochemistry</i> <b>MMB I-1</b>		<b>5 ECTS</b> <b>3 SWSt</b>	<b>5</b> <b>3</b>	
	Die Studierenden interpretieren biologische Prozesse unter Verwendung theoretischer Konzepte aus Biochemie, Bioorganischer Chemie und Molekularer Strukturbiologie. Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die molekularen Mechanismen und die Funktion biologischer Systeme. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden.			
<b>Spezielle Themen der Biochemie</b> <i>Current Topics in Biochemistry</i> <b>MMB I-2</b>		<b>10 ECTS</b> <b>8 SWSt</b>	<b>0-2</b> <b>0-2</b>	<b>8-10</b> <b>4-6</b>
	Die Absolventinnen und Absolventen gewinnen einen detaillierten Einblick in spezifische Kapitel der Biochemie und den biochemisch relevanten Themen der Struktur- und Zellbiologie. Sie sind in der Lage, selbständig neueste Literatur auf diesem Gebiet zu erschließen und vorzustellen, sowie ein Konzept eines Forschungsprojektes zu erstellen.			
<b>Biochemische Techniken für Fortgeschrittene</b> <i>Advanced Biochemical Techniques</i> <b>MMB I-3</b>		<b>10 ECTS</b> <b>bis 8</b> <b>SWSt</b>	<b>5-10</b> <b>4-8</b>	<b>0-5</b> <b>0-4</b>
	Die Absolventinnen und Absolventen vervollständigen im Rahmen dieser praktischen Laborübungen ihre Kenntnisse der biochemischen Arbeitstechniken. Sie erlernen die wissenschaftlich orientierte Laborpraxis unter spezifischer Anleitung. Ein besonderes Merkmal ist die integrative Ausrichtung der Laborübungen durch Einbeziehung aktueller biochemischer Forschungsthemen des Vienna Biocenters.			
<b>Wahlbeispiel Biochemie</b> <i>Elective Laboratory Course Biochemistry</i> <b>MMB I-4</b>		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>	<b>5</b> <b>4</b>	
	Die Absolventinnen und Absolventen haben sich anhand ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte in Einzelanleitung eine fundierte wissenschaftlich orientierte Laborpraxis und moderne biochemische Arbeitstechniken angeeignet.			

#### (2) Alternative Pflichtmodulgruppe Molekulare Strukturbiologie - *Molecular Structure Biology*

Pflicht-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
<b>Biochemie für Fortgeschrittene</b> <i>Dynamic Biochemistry</i> <b>MMB II-1</b>		<b>5 ECTS</b> <b>3 SWSt</b>	<b>5</b> <b>3</b>	
	Die Studierenden interpretieren biologische Prozesse unter Verwendung theoretischer Konzepte aus Biochemie, Bioorganischer Chemie und Molekularer Strukturbiologie. Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die molekularen Mechanismen und die Funktion biologischer Systeme. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden.			

<b>Spezielle Themen der Strukturbiologie</b> <i>Current Topics in Structural Biology</i> MMB II-2	<b>10 ECTS</b> <b>7 SWSt</b>	<b>2-6</b> <b>1-5</b>	<b>bis 8</b> <b>2-6</b>
Die Studierenden erhalten eine Grundausbildung in den wichtigsten experimentellen Strukturbestimmungsmethoden. Ziel des Moduls ist es, aufbauend auf den theoretischen Grundlagen, Voraussetzungen und Anwendungspotentiale der strukturellen biologischen Methodik vorzustellen. Sie werden an moderne Konzepte und Fragestellungen der molekularen Strukturbiologie herangeführt und sind somit imstande, Projekte mit strukturellen biologischen Fragestellungen selbstständig zu planen und zu bearbeiten.			
<b>Techniken in der Strukturbiologie für Fortgeschrittene</b> <i>Advanced Structural Biology Techniques</i> MMB II-3	<b>10 ECTS</b> <b>bis 8</b> <b>SWSt</b>	<b>5-10</b> <b>4-8</b>	<b>0-5</b> <b>0-4</b>
Die Absolventinnen und Absolventen vervollständigen im Rahmen dieser praktischen Laborübungen ihre Kenntnisse strukturellen biologischer Arbeitstechniken. Sie erlernen die methodisch-orientierte Laborpraxis unter spezifischer Anleitung. Ein besonderes Merkmal ist die integrative Ausrichtung der Laborübungen durch Einbeziehung aktueller biochemischer Forschungsthemen des Vienna Biocenters.			
<b>Wahlbeispiel Strukturbiologie</b> <i>Elective Laboratory Course Structural Biology</i> MMB II-4	<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>	<b>5</b> <b>4</b>	
Die Studierenden werden anhand ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte an die wissenschaftlich orientierte Laborpraxis herangeführt und sind somit imstande, Projekte mit strukturellen biologischen Fragestellungen, zu bearbeiten und experimentell umzusetzen.			

### (3) Alternative Pflichtmodulgruppe Molekulare Zellbiologie - *Molecular Cell Biology*

Pflicht-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
<b>Zellbiologie für Fortgeschrittene</b> <i>Advanced Cell Biology</i> MMB III-1		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>		<b>5</b> <b>4</b>
Die Studierenden besitzen Kenntnisse vom Stand der aktuellen Forschung auf den Gebieten Zellorganisation, Zelldifferenzierung und Gewebe sowie über die modernsten Methoden des Fachgebietes (inklusive transgene Tiermodelle, live cell imaging und Elektronenmikroskopie).				
<b>Spezielle Themen der Molekularen Zellbiologie</b> <i>Current Topics in Cell Biology</i> MMB III-2		<b>10 ECTS</b> <b>bis 8</b> <b>SWSt</b>	<b>1-4</b> <b>1-4</b>	<b>6-9</b> <b>2-8</b>
Die Absolventinnen und Absolventen haben sich die Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit aktuellen Fachpublikationen in Hinsicht auf wissenschaftlichen Fortschritt sowie eine allgemein verständliche Darstellung in Form einer mündlichen Präsentation angeeignet. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen moderner zellbiologischer Methoden und sind in der Lage, strategische Konzepte zu deren zweckmäßigem Einsatz zu erstellen. Sie haben detaillierte Kenntnisse in medizinischer Histologie und neuronaler Zellbiologie erworben.				
<b>Biochemie für Fortgeschrittene</b> <i>Dynamic Biochemistry</i> MMB III-3		<b>5 ECTS</b> <b>3 SWSt</b>	<b>5</b> <b>3</b>	
Die Studierenden interpretieren biologische Prozesse unter Verwendung theoretischer Konzepte aus Biochemie, Bioorganischer Chemie und Molekularer Strukturbiologie. Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die molekularen Mechanismen und die Funk				

	tion biologischer Systeme. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden.			
<b>Wahlbeispiel Molekulare Zellbiologie</b> <i>Elective Laboratory Course Cell Biology</i> <b>MMB III-4</b>		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>	<b>5</b> <b>4</b>	
	Die Absolventinnen und Absolventen vervollständigen im Rahmen dieser praktischen Laborübungen ihre Kenntnisse zellbiologischer Arbeitstechniken. Sie erlernen die methodisch-orientierte Laborpraxis unter spezifischer Anleitung. Ein besonderes Merkmal ist die integrative Ausrichtung der Laborübungen durch Einbeziehung aktueller zellbiologischer Forschungsthemen des Vienna Biocenters.			
<b>Zellbiologische Techniken für Fortgeschrittene</b> <i>Advanced Cell Biology Techniques</i> <b>MMB III-5</b>		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>	<b>5</b> <b>4</b>	
	Die Absolventinnen und Absolventen haben sich anhand ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte in Einzelanleitung eine fundierte wissenschaftlich orientierte Laborpraxis und moderne zellbiologische Arbeitstechniken angeeignet.			

#### (4) Alternative Pflichtmodulgruppe Molekulare Medizin - *Molecular Medicine*

Pflicht-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
<b>Molekulare Medizin für Fortgeschrittene</b> <i>Advanced Molecular Medicine</i> <b>MMB IV-1</b>		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>		<b>5</b> <b>4</b>
	Die Absolventinnen und Absolventen haben einen Einblick in ein breit gehaltenes Spektrum medizinisch relevanter Themen und deren molekularer Grundlagen und können diese in Protokollen schriftlich zusammenfassen.			
<b>Spezielle Themen der Molekularen Medizin</b> <i>Current Topics in Molecular Medicine</i> <b>MMB IV-2</b>		<b>10 ECTS</b> <b>bis 8</b> <b>SWSt</b>	<b>0-2</b> <b>0-2</b>	<b>8-10</b> <b>4-8</b>
	Die Absolventinnen und Absolventen gewinnen einen detaillierten Einblick in spezielle Kapitel der Molekularen Medizin. Sie sind in der Lage, selbständig neueste Literatur auf diesem Gebiet zu erarbeiten, und in einem Seminar zu präsentieren.			
Techniken in der Molekularen Medizin für Fortgeschrittene <i>Advanced Molecular Biology Techniques in Molecular Medicine</i> <b>MMB IV-3</b>		<b>10 ECTS</b> <b>8 SWSt</b>	<b>5-10</b> <b>4-8</b>	<b>0-5</b> <b>0-4</b>
	Die Absolventinnen und Absolventen werden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt. Die TeilnehmerInnen arbeiten problemorientiert an aktuell untersuchten Themen der beteiligten Arbeitsgruppen in der Molekularen Medizin mit. Die Studierenden sind in der Lage ein ausführliches zusammenfassendes Protokoll ihrer praktischen Arbeiten zu erstellen und in einer abschließenden Seminararbeit zu präsentieren.			
<b>Wahlbeispiel Molekulare Medizin</b> <i>Elective Laboratory Course Molecular Medicine</i> <b>MMB IV-4</b>		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>	<b>5</b> <b>4</b>	
	Die Studierenden werden anhand ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte an die wissenschaftlich orientierte Laborpraxis herangeführt und sind somit imstande, Fragestellungen aus dem Bereich der Molekularen Medizin, zu bearbeiten und experimentell umzusetzen.			

**(5) Alternative Pflichtmodulgruppe Neurowissenschaften - *Neurosciences***

Pflicht-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
<b>Neurowissenschaften für Fortgeschrittene</b> <i>Basics of Neuroscience</i> MMB V-1		<b>5 ECTS</b> <b>3 SWSt</b>		<b>5</b> <b>3</b>
	Aufbauend auf den im Bachelorstudium erworbenen Grundlagen haben die Absolventinnen und Absolventen einen umfassenden, vertieften Einblick in ein breit gehaltenes Spektrum neurowissenschaftlicher Themen gewonnen.			
<b>Laborübungen in den Neurowissenschaften für Fortgeschrittene</b> <i>Basics of Neuroscience (Lab Course)</i> MMB V-2		<b>15 ECTS</b> <b>11 SWSt</b>	<b>12</b> <b>9</b>	<b>3</b> <b>2</b>
	Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen praktische Arbeiten zur Behandlung von wissenschaftlichen Problemen und Beantwortung spezifischer Fragestellungen auf dem Gebiet der Neurowissenschaft.			
<b>Spezielle Themen der Neurowissenschaften</b> <i>Current Topics in Neuroscience</i> MMB V-3		<b>5 ECTS</b> <b>3 SWSt</b>	<b>1</b> <b>1</b>	<b>4</b> <b>2</b> 4 ECTS zur Wahl aus 5 Themengebieten
	Die Absolventinnen und Absolventen haben einen vertieften Einblick in verschiedene Themenbereiche auf dem Gebiet der Neurowissenschaften gewonnen und können selbstständig neueste relevante Literatur zu diesen Themen bearbeiten und im Rahmen eines Seminars präsentieren.			
<b>Wahlbeispiel Neurowissenschaften</b> <i>Elective Laboratory Course Neuroscience</i> MMB V-4		<b>5 ECTS</b> <b>4 SWSt</b>	<b>5</b> <b>4</b>	
	Die Studierenden werden anhand ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte an die wissenschaftlich orientierte Laborpraxis herangeführt und sind somit instande, Fragestellungen aus dem Bereich der medizinischen Neurowissenschaften, zu bearbeiten und experimentell umzusetzen.			

**II. Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie – *Molecular Biology* im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten**

Wahl-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
<b>Großpraktikum Molekulare Biologie</b> <i>Advanced Course in Compulsory Subject Molecular Biology</i> MMB W-1		<b>15 ECTS</b> <b>12 SWSt</b>	<b>15</b> <b>12</b>	
	Die Absolventinnen und Absolventen sind durch Bearbeitung aktueller Fragestellungen in wissenschaftlichen Projekten der Themenbereiche der Alternativen Pflichtmodulgruppen Biochemie, Mol. Zellbiologie, Strukturbiologie, Molekulare Medizin oder Neurowissenschaften imstande, eigene Forschung in Hinblick auf ihre Masterarbeit zu betreiben.			
<b>Spezielle Fachverbreiterung zur Molekularen Biologie (Theorie und Übungen)</b> <i>Selected Subjects in Molecular Biosciences or Chemistry</i> MMB W-2		<b>15 ECTS</b> <b>12</b>	<b>5-10</b> <b>4-8</b>	<b>5-10</b> <b>4-8</b>



Zur Wahl stehen Module aus den Alternativen Pflichtmodulgruppen der Masterstudien Molekularen Biologie, Genetik, Mikrobiologie, Molekulare Pflanzenwissenschaften, Chemie und Biologischen Chemie. Es müssen mindestens 5 ECTS mit theoretischen Aspekten der Fächer abgedeckt und mit der entsprechenden Ergänzung auf 15 ECTS mit Übungen kombiniert werden.			
Die Absolventinnen und Absolventen besitzen theoretische und praktische Kenntnisse aus unterschiedlichen wissenschaftlichen angrenzender und vertiefender Fachdisziplinen und Fähigkeiten, die ihr Masterstudium sinnvoll ergänzen.			
<b>Spezielle Fachverbretterung zur Molekularen Biologie (Bioinformatik)</b> <i>Selected Subjects in Bioinformatics</i> <b>MMB W-3</b>	<b>15 ECTS</b> <b>12 SWSt</b>	<b>6</b> <b>6</b>	<b>9</b> <b>6</b>
Verständnis fortgeschrittener, innovativer Methoden und Techniken der Bioinformatik. Heranführung an den aktuellen Stand der Forschung. Vorbereitung auf selbständiges wissenschaftliches Arbeiten.			

### III. Wahlmodulgruppe Wissenschaftliche Zusatzqualifikationen im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten

Modul-Gruppe	Lernziel	Umfang
<b>Wissenschaftliche Zusatzqualifikationen für Biologinnen und Biologen</b> <i>Additional Scientific Skills for Biologists</i> <b>WZB</b>		<b>30 ECTS</b>
Wählbar sind (1) noch nicht absolvierte Module aus dem Bereich Molekularen Biologie sowie Module/ Lehrveranstaltungen aus anderen biologischen Masterstudien und anderen wissenschaftlichen Disziplinen, insbesondere aus den Bereichen Genetik, Mikrobiologie/Immunbiologie, Molekulare Pflanzenwissenschaften, Chemie und Biologischen Chemie; (2) darüber hinaus wird die Aneignung weiterführender Qualifikationen empfohlen, wie z.B. Kompetenzen in Teamarbeit, Präsentation und Sprache, Scientific English, Erhebung, Verwaltung und Auswertung von Daten sowie ihre Präsentation, Planung und Management von wissenschaftlichen Projekten, Transdisziplinäre und populärwissenschaftliche Darstellung wissenschaftlicher Inhalte und Öffentlichkeitsarbeit, rechtliche und ethische Grundkompetenzen, Gender-Studies und Wissenschaftstheorie.		
Studierende, die während ihres Bachelorstudiums nicht den Schwerpunkt Molekularen Biologie absolviert haben, sind verpflichtet, im Rahmen der Modulgruppe Wissenschaftliche Zusatzqualifikationen Module aus dem Schwerpunkt Molekularen Biologie des Bachelorstudiums zu wählen. Die Anzahl der zu absolvierenden ECTS-Punkte und die Wahl der Module werden vom zuständigen akademischen Organ festgelegt.		
Die Absolventinnen und Absolventen besitzen Kenntnisse aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen und allgemeine Fähigkeiten, die ihr Masterstudium sinnvoll ergänzen.		

### IV. Masterarbeit im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten

#### § 6 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbständig sowie inhaltlich und methodisch angemessen zu bearbeiten.

(2) Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der selbstständigen Aufnahme von Daten, der Wahl und Anwendung angemessener Methoden sowie der Auswertung, Darstellung und Diskussion der wissenschaftlichen Ergebnisse. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist. Die Studierenden sind über das voraussichtliche zeitliche Ausmaß zu informieren.

(3) Das Thema der Masterarbeit ist in der Regel einem der in Pflicht- bzw. Alternativen Pflichtmodulen oder der Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie abgedeckten Fachgebiete zu entnehmen. Sollte ein anderer Gegenstand gewählt werden oder bestehen bezüglich der Zuordnung des gewählten Themas Unklarheiten, liegt die Entscheidung über die Zulässigkeit beim zuständigen akademischen Organ.

(4) Die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit hat gleichzeitig mit der Benotung ein schriftliches Gutachten vorzulegen. Weiters ist eine Zweitbegutachterin bzw. ein Zweitbegutachter durch das zuständige akademische Organ zu bestellen. Die bzw. der Studierende hat dazu ein Vorschlagsrecht..

(5) Bei externer Betreuung ist obligatorisch eine habilitierte Co-Betreuerin oder ein habilitierter Co-Betreuer bzw. eine Co-Betreuerin oder ein Co-Betreuer mit gleichzuhaltender Qualifikation an der Fakultät für Lebenswissenschaften oder am Zentrum für Molekulare Biologie zu nominieren, die bzw. der ein zweites Gutachten vorlegt.

(6) Die Masterarbeit inklusive Masterprüfung umfasst 30 ECTS Punkte, wovon 25 ECTS Punkte auf die Masterarbeit entfallen und 5 ECTS Punkte auf die Masterprüfung.

## **§ 7 Masterprüfung - Voraussetzung**

(1) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterprüfung ist die positive Absolvierung aller vorgeschriebenen Module und Prüfungen sowie die positive Beurteilung der Masterarbeit.

(2) Die Masterprüfung ist in Form einer öffentlichen Defensio der Masterarbeit vor einem Prüfungssenat abzulegen, wobei eine höchstens zwanzigminütige Präsentation der Masterarbeit durch die Kandidatin bzw. den Kandidaten vorzusehen ist. Den Prüferinnen bzw. Prüfern ist jeweils annähernd dieselbe Zeit für die Prüfung einzuräumen.

(3) Die Besetzung des Prüfungssenats obliegt dem zuständigen akademischen Organ, wobei die Wünsche der Kandidatin oder des Kandidaten nach Möglichkeit zu berücksichtigen sind.

## **§ 8 Einteilung der Lehrveranstaltungen**

(1) Die Lehrveranstaltungen, die zur Erreichung der Lernziele der im Curriculum festgehaltenen Module geeignet sind, werden im jährlich erscheinenden Vorlesungsverzeichnis angeführt. Dort werden auch entsprechende Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls definiert. Das Lehrveranstaltungsangebot wird auf Deutsch oder auf Englisch abgehalten.

(2) Im Masterstudium Molekulare Biologie werden folgende Lehrveranstaltungstypen angeboten: Vorlesungen (VO), Seminare (SE), Proseminare (PS), Übungen (UE) und Exkursionen (EX).

(3) Vorlesungen werden ausschließlich in nicht-prüfungsimmanenter Form, andere Lehrveranstaltungstypen je nach inhaltlichen Anforderungen und Konzeption in nicht-prüfungsimmanenter oder prüfungsimmanenter Form abgehalten.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden nach Maßgabe der Möglichkeiten durch E-learning-Angebote unterstützt.

## **§ 9 Teilnahmebeschränkungen**

(1) Für Lehrveranstaltungen des Typs Seminare (SE), Proseminare (PS), Übungen (UE), Projektpraktika (PP) und Exkursionen (EX) können bei beschränkten Raum-, Personal- oder Finanzressourcen und/oder auf Grund anderer logistischer Rahmenbedingungen Teilnahmebeschränkungen erlassen werden.

(2) Wenn bei Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerinnen- und Teilnehmerzahl die Zahl der Anmeldungen die Zahl der vorhandenen Plätze übersteigt, erfolgt die Aufnahme nach folgenden Kriterien:

- Nach Leistungsgraden (Noten der Lehrveranstaltungs-spezifischer Zugangsvoraussetzungen; absolvierte Lehrveranstaltungen, die wünschenswerte Vorkenntnisse vermitteln)
- Die Studierenden des betreffenden Studiums haben Vorrang vor anderen

(3) Die Lehrveranstaltungsleiterinnen und Lehrveranstaltungsleiter sind berechtigt, mit Zustimmung des zuständigen akademischen Organs, bestimmte Lehrveranstaltungen von der Bestimmung der Abs. (1) und (2) Ausnahmen zuzulassen.

## **§ 10 Prüfungsordnung**

### **(1) Leistungsnachweis in Lehrveranstaltungen**

Der Leistungsnachweis erfolgt grundsätzlich in Form von einzelnen Lehrveranstaltungs-prüfungen (prüfungsimmanent und nicht prüfungsimmanent). Die Leiterin oder der Leiter einer Lehrveranstaltung hat die Ziele, die Inhalte, die Art und den Zeitpunkt der Leistungskontrolle rechtzeitig - bei prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen zu Beginn der Lehrveranstaltung - bekannt zu geben.

### **(2) Modulprüfung**

Auf Antrag der / des Studierenden kann an Stelle einer oder mehrerer Lehrveranstaltungsprüfungen eine Modulprüfung, als „Gesamtprüfung“ über die Lehrveranstaltungen eines Moduls, abgelegt werden. Über die Zulässigkeit und Modalitäten entscheidet das zuständige akademische Organ.

### **(3) Prüfungsstoff**

Der für die Vorbereitung und Abhaltung von Prüfungen maßgebliche Prüfungsstoff hat vom Umfang her dem vorgegebenen ECTS-Punkteausmaß zu entsprechen. Dies gilt auch für den Fall der Modulprüfungen. Die Bekanntgabe des Prüfungsstoffes erfolgt zu Beginn der Lehrveranstaltung.

(4) Nähere Hinweise zum Ablauf von Prüfungen einzelner Lehrveranstaltungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

### **(5) Verbot der Doppelanrechnung**

Lehrveranstaltungen und Prüfungen, die bereits für das als Zulassungsvoraussetzung geltende Studium als Pflicht- oder Wahlfächer absolviert wurden, können im Masterstudium nicht nochmals anerkannt werden.

## **§ 11 Inkrafttreten**

(1) Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Wien mit 1. Oktober 2007 in Kraft.

(2) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 27.06.2011, Nr. 24, Stück 160, treten mit 1. Oktober 2011 in Kraft.

## **§ 12 Übergangsbestimmungen**

(1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die im Wintersemester 2007/2008 ihr Studium beginnen.

(2) Fortgeschrittene Studierende eines Diplomstudiums können sich ihre zurückgelegten Studienleistungen als Bachelorstudium anerkennen lassen und danach zum Masterstudium zugelassen werden, wobei weitere bereits vorliegende Lehrveranstaltungen und Prüfungen für das Masterstudium anerkannt werden können. Welche Lehrveranstaltungen und Prüfungen wofür anerkannt werden, ist durch das zuständige akademische Organ nach Möglichkeit generell festzulegen („Äquivalenzlisten“).

(3) Die Bestimmungen des §3 sind sinngemäß anzuwenden.