

# MITTEILUNGSBLATT DER Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



Internet: <http://www.uibk.ac.at/service/c101/mitteilungsblatt>

---

Studienjahr 2007/2008

Ausgegeben am 29. April 2008

38. Stück

---

267. Curriculum für das Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie an der Fakultät für Biologie der Universität Innsbruck (Kundmachung laut folgender Anlage Seite 1 – 15)

Beschluss der Curriculum-Kommission an der Fakultät für Biologie vom 27. März 2008, genehmigt mit Beschluss des Senats vom 29. April 2008:

Aufgrund des § 25 Abs. 1 Z 10 des Universitätsgesetzes 2002, BGBl. I Nr. 120, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 87/2007 und des § 32 des Satzungsteils „Studienrechtliche Bestimmungen“, wiederverlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 3. Feber 2006, 16. Stück, Nr. 90, zuletzt geändert durch das Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 8. Feber 2008, 19. Stück, Nr. 185, wird verordnet:

**Curriculum für das  
Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie  
an der Fakultät für Biologie der Universität Innsbruck**

**§ 1 Qualifikationsprofil**

- (1) Das Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie ist der Gruppe der naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.
- (2) Zielsetzung des Masterstudiums Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie an der Universität Innsbruck ist die Vermittlung moderner molekularbiologischer Methoden und ihre Anwendung im Bereich der Zell- und Entwicklungsbiologie am Beispiel tierischer Modellorganismen. Allgemein wird das Verständnis für biologische Zusammenhänge, fächerübergreifendes Denken und Flexibilität gefördert. Ein zentraler Teil der Ausbildung ist die Anleitung zu selbstständigem wissenschaftlichem Arbeiten und zur Veröffentlichung wissenschaftlicher Daten. Das Masterstudium dient auch der Vorbereitung auf ein Doktoratsstudium.
- (3) Als berufliche Tätigkeiten kommen infrage:
  - Wissenschaftliche Tätigkeit in privaten Unternehmen (z.B. in den Bereichen Pharmazie, Medizin, Toxikologie, Bioanalytik)
  - Wissenschaftliche Tätigkeit in öffentlichen Institutionen und in der öffentlichen Verwaltung (z.B. in den Bereichen Medizin, Gesundheitsfürsorge, Lebensmittelüberwachung, Forensik, Forschungsförderung etc.)
  - Biomedizinische Grundlagenforschung
  - Molekularbiologische Forschung und Lehre in allen biologischen Bereichen
  - Jegliche weitere Tätigkeit im Grenzbereich zu anderen Disziplinen (z.B. Publizistik) in Verbindung mit einer entsprechenden Zusatzqualifikation

**§ 2 Umfang und Dauer**

Das Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie umfasst insgesamt 120 ECTS-Anrechnungspunkte (in der Folge ECTS-AP genannt). Das entspricht einer Studiendauer von 4 Semestern. Ein ECTS-AP entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Arbeitsstunden.

### § 3 Zulassung

- (1) Die Zulassung zum Masterstudium setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich infrage kommenden Fachhochschul-Bakkalaureatsstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.
- (2) Der Abschluss des Bachelorstudiums Biologie an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck gilt jedenfalls als Abschluss im Sinne des Abs. 1.

### § 4 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern

- (1) Mit Ausnahme von Vorlesungen haben alle Lehrveranstaltungen immanenten Prüfungscharakter. Die für die Teilungsziffer (TZ) und die notwendige Betreuungsintensität entscheidenden Faktoren sind Sicherheitsaspekte, Raumsituation und apparativer Aufwand.
- (2) Es wird zwischen folgenden Lehrveranstaltungen unterschieden:
  1. **Vorlesung (VO):** In Vorlesungen werden wesentliche Inhalte und Lehrmeinungen eines Fachgebiets vorgetragen und erörtert. TZ: 300.
  2. **Übung (UE):** Übungen ermöglichen die praktische Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Inhalten und Arbeitsmethoden. TZ: 10 – 16.
  3. **Vorlesung mit Übung (VU):** Integrierte Lehrveranstaltung, in der Vorlesungsteile mit Übungsteilen vernetzt sind. TZ: 10.
  4. **Seminar (SE):** Seminare dienen der Auseinandersetzung mit Inhalten und Methoden eines Fachgebiets in Form von Referaten, schriftlichen Arbeiten und/oder wissenschaftlicher Diskussion. TZ: 10 – 30.
  5. **Projektstudie (PJ):** In diesen Lehrveranstaltungen werden spezielle Projekte mit ausgewählter Methodik bearbeitet. TZ: 10.
  6. **Exkursion mit Übung (EU):** Integrierte Lehrveranstaltung, bei der Übungen außerhalb der Einrichtungen der Universität durchgeführt werden. TZ: 20.

### § 5 Verfahren zur Vergabe der Plätze bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Anzahl von möglichen Teilnehmerinnen und Teilnehmern

Die Vergabe von Plätzen bei Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern erfolgt nach den folgenden Kriterien:

1. Anwesenheit bei der Vorbesprechung (persönlich oder durch Stellvertreterin oder Stellvertreter)
2. Ordentliche Studierende des Masterstudiums Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie werden vorgezogen
3. Datum der Erfüllung der Anmeldevoraussetzung/en, wobei jene Studierenden vorgezogen werden, die die Anmeldevoraussetzung/en früher erfüllt haben
4. Anzahl der Semester, die die Studierenden für das Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie gemeldet sind, wobei jene Studierenden vorgezogen werden, die länger gemeldet sind
5. Losentscheid

## § 6 Pflicht- und Wahlmodule

(1) Es sind Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 25 ECTS-AP (ein Module zu 7,5 ECTS-AP und je ein Modul mit 15 und 2,5 ECTS-AP) und Wahlmodule im Umfang von insgesamt 67,5 ECTS-AP (neun Module zu je 7,5 ECTS-AP) zu absolvieren, insgesamt also 92,5 ECTS-AP.

(2) Es sind folgende Pflichtmodule zu absolvieren

Pflichtmodul 1: Ausgewählte Themen der Zell- und Entwicklungsbiologie	7,5 ECTS-AP
Pflichtmodul 2: Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	15,0 ECTS-AP
Pflichtmodul 3: Verteidigung der Masterarbeit (Defensio)	2,5 ECTS-AP
<b>Insgesamt zu absolvieren</b>	<b>25,0 ECTS-AP</b>

(3) **Wahlmodule zum Bereich „Entwicklungsbiologie“**

Wahlmodul 1: Molekulare Entwicklungsbiologie	15,0 ECTS-AP
Wahlmodul 2: Molekularbiologie der Organogenese	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 3: Entwicklungsbiologie basaler Metazoa	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 4: Molekulare Neuroentwicklungsbiologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 5: Evolution der Baupläne im Tierreich	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 6: Marinbiologie – Entwicklungsbiologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 7: Molekulare Mausembryologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 8: Forschungsnahe Projektstudie – Entwicklungsbiologie	15,0 ECTS-AP

(4) **Wahlmodule zum Bereich „Zellbiologie“**

Wahlmodul 9: Zellphysiologie I: Zellhomöostase	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 10: Zellphysiologie II: Signaltransduktion	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 11: Zellkultur und Life Cell Imaging	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 12: Ultrastruktur der Zelle	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 13: Histologie und Cytologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 14: Bioinformatik	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 15: Genomics	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 16: RNomics	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 17: Forschungsnahe Projektstudie – Zellbiologie	15,0 ECTS-AP

(5) **Wahlmodule zum Bereich „Tierphysiologie“**

Wahlmodul 18: Entwicklungs- und Kreislaufphysiologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 19: Molekulare Physiologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 20: Molekulare Ökophysiologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 21: Physiologische Toxikologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 22: Marinbiologie – Tierphysiologie	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 23: Forschungsnahe Projektstudie – Tierphysiologie	15,0 ECTS-AP

(6) **Module zum Bereich „Sonstige Disziplinen“**

Wahlmodul 24: Wissenschaftstheorie und Genderforschung	7,5 ECTS-AP
Wahlmodul 25 und 26: Module aus anderen Masterstudien der Fakultät für Biologie	je 7,5 ECTS-AP
<b>Insgesamt zu absolvieren</b>	<b>67,5 ECTS-AP</b>

(7) Es sind die Pflichtmodule 1, 2 und 3 so wie jeweils ein Wahlmodul aus den Absätzen 2 bis 4 zu absolvieren. Die restlichen sechs Wahlmodule können aus den Abs. 2 bis 5 frei gewählt werden.

§ 7 Lehrveranstaltungen der Pflicht- und Wahlmodule einschließlich ECTS-Anrechnungspunkte (ECTS-AP).

1.	<b>Pflichtmodul: Ausgewählte Themen der Zell- und Entwicklungsbiologie</b>	SST	ECTS-AP
a.	<b>VO Ausgewählte Themen der Zellbiologie</b> Es werden Einblicke in das aktuelle Wissenschaftsumfeld der zellbiologischen Forschung vermittelt.	3	4,5
b.	<b>VO Ausgewählte Themen der Entwicklungsbiologie</b> Es werden Einblicke in das aktuelle Wissenschaftsumfeld der entwicklungsbiologischen Forschung vermittelt.	2	3
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Aktuelle Methoden, Techniken und Forschungsansätzen der Zell- und Entwicklungsbiologie		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

2.	<b>Pflichtmodul: Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten</b>	SST	ECTS-AP
a.	<b>PJ Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten</b> Es werden wissenschaftliche und methodische Anleitungen für die Planung, Ausführung, Auswertung und Präsentation der Masterarbeit vermittelt.	10	15
	<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel:</b> Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Auswertung komplexer Versuche im Rahmen der Masterarbeit		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

3.	<b>Pflichtmodul: Verteidigung der Masterarbeit (Defensio)</b>	SST	ECTS-AP
a.	Mündliche Verteidigung der Masterarbeit vor einem Prüfungssenat		2,5
	<b>Summe</b>		<b>2,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Reflexion der Masterarbeit im Gesamtzusammenhang des Masterstudiums Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> positive Beurteilung aller anderen Pflicht- und aller erforderlichen Wahlmodule sowie der Masterarbeit		

1.	<b>Wahlmodul: Molekulare Entwicklungsbiologie</b>	SST	ECTS-AP
a.	<b>VO Molekulare Entwicklungsbiologie</b> Überblick über molekulare Techniken zur Analyse der Embryonalentwicklung an ausgewählten Modellsystemen der Wirbeltiere und der basalen Metazoen	2	3

<b>b.</b>	<b>SE Molekulare Entwicklungsbiologie – Seminar</b> Bearbeitung ausgewählter aktueller Originalarbeiten mit dem Schwerpunkt molekulargenetischer Mechanismen der Embryonalentwicklung	2	3
<b>c.</b>	<b>UE Molekulare Entwicklungsbiologie – Übungen</b> Praktische Arbeiten zu molekularen Mechanismen der Embryonalentwicklung an ausgewählten Modellsystemen der Wirbeltiere und der basalen Metazoen; Charakterisierung, Expression und Manipulation von Entwicklungsgenen	6	9
	<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel:</b> Theoretische und praktische Grundlagen der Entwicklungsbiologie ausgewählter Modellsysteme von Wirbeltieren und basalen Metazoen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>2.</b>	<b>Wahlmodul: Molekularbiologie der Organogenese</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Molekularbiologie der Organogenese</b> Wie werden im Embryo die Organe angelegt: molekulare und zellbiologische Abläufe bei der Organbildung und ihre Bedeutung für regenerative Ansätze in der Medizin.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Organogenese – Seminar</b> Im Seminar werden aktuelle molekularbiologisch orientierte Veröffentlichungen zur Organogenese in einer Präsentation vorgestellt und diskutiert.	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE Organogenese – Übungen</b> Molekulargenetische Studien zur Organbildung in Wirbeltieren: Mutantenanalyse, Expressionsanalyse, Überexpressionsexperimente, zeitaufgelöste Fluoreszenzmikroskopie	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Kenntnisse über molekulare Prozesse bei der Organogenese		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>3.</b>	<b>Wahlmodul: Entwicklungsbiologie basaler Metazoa</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Entwicklungsbiologie basaler Metazoa</b> Es werden Kenntnisse über Techniken zur Untersuchung der Entwicklungsbiologie ursprünglicher Vielzeller vermittelt. Entsprechende Themenbereiche werden in der begleitenden Übung „Entwicklungsbiologie basaler Metazoa“ an praktischen Beispielen vertieft.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Entwicklungs- und Evolutionsbiologie – Seminar</b> Die TeilnehmerInnen bearbeiten aktuelle Themen aus dem Fachgebiet der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie. Es werden Originalarbeiten als Grundlage zum Erlernen eines effizienten Umgangs mit Primärliteratur verwendet und im Rahmen des Seminars vorgetragen.	1	1,5

<b>c.</b>	<b>UE Entwicklungsbiologie basaler Metazoa – Übungen</b> Es werden ausgewählte Aspekte experimenteller Embryologie, Entwicklungsgenetik und Genexpressionsanalyse von entwicklungsbiologischen Modellsystemen untersucht.	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Experimentelle Methoden und wissenschaftliche Grundlagen für die Entwicklungsbiologie basaler Vielzeller		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>4.</b>	<b>Wahlmodul: Molekulare Neuroentwicklungsbiologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Molekulare Neuroentwicklungsbiologie</b> Wie bildet sich das Nervensystem, wie wird es vernetzt. Vorgestellt werden Signalwege der neuralen Induktion, Differenzierung und Axogenese.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Neuroentwicklungsbiologie – Seminar</b> Im Seminar werden aktuelle Veröffentlichungen zur molekularen Neuroentwicklungsbiologie vorgestellt und diskutiert.	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE Neuroentwicklungsbiologie – Übungen</b> Praktische Übungen zur neuralen Induktion, neuronalen Differenzierung und Axogenese. Untersuchung von Mutanten, Anwendung von Mikroinjektion, Fluoreszenzmikroskopie	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse des Nervensystems		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>5.</b>	<b>Wahlmodul: Evolution der Baupläne im Tierreich</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Baupläne basaler Metazoa</b> Vorgestellt werden die Baupläne basaler vielzelliger Tiere. Es sollen die Grundlagen für ein Verständnis der Diversifizierung der bilateralsymmetrischen Tiergruppen erarbeitet werden. Einen Schwerpunkt bildet die Evolution der Körperachsen, Nerven- und Muskelsysteme.	2	3
<b>b.</b>	<b>VU Spezielle Zoologie der Evertebraten</b> Ziel der Speziellen Zoologie der Evertebraten ist es, Kenntnisse in der Anatomie verschiedenster Gruppen von Evertebraten zu erwerben. Dies soll durch das Studium von Präparaten, durch selbst vorgenommene Sektionen und durch Zeichnen des Gesehenen erreicht werden.	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Grundlagen der prinzipiellen Bauplanstrukturen von Organismen und deren Evolution		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>6.</b>	<b>Wahlmodul : Marinbiologie – Entwicklungsbiologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
-----------	---	------------	----------------

<b>a.</b>	<b>SE Marinbiologie – Entwicklungsbiologie – Seminar</b> In Vorbereitung auf die EU „Marinbiologie – Entwicklungsbiologie“ werden relevante Tiergruppen und die Frühentwicklung der Echinodermen in Kurzvorträgen erarbeitet.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>EU Marinbiologie – Entwicklungsbiologie – Exkursion mit Übung</b> Kenntnis der tierischen Fauna des Mittelmeers. Experimente zur Befruchtung und Frühentwicklung der Echinodermen.	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Wichtigste Gruppen der Fauna des Mittelmeers sowie die Fähigkeit, Experimente an marinen Evertebraten durchzuführen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>7.</b>	<b>Wahlmodul: Molekulare Mausembryologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Molekulare Mausembryologie</b> Wie erzeugt man eine Knock-out- bzw. Knock-in-Maus. Strategien zum Ausschalten oder Ersetzen von Genfunktionen in der Maus.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Molekulare Mausembryologie – Seminar</b> Im Seminar werden aktuelle Veröffentlichungen zur molekularen Mausembryologie in einer Präsentation vorgestellt und diskutiert.	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE Molekulare Mausembryologie – Übungen</b> Praktische Übungen zur Identifikation und Analyse genetisch modifizierter Mäuse; Genotypisierung, Anlegen von Primärkulturen und Färbetechniken	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Kenntnisse über die Entstehung genetischer Erkrankungen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>8.</b>	<b>Wahlmodul: Forschungsnahe Projektstudie – Entwicklungsbiologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>PJ Forschungsnahe Projektstudie – Entwicklungsbiologie</b> Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt mit entwicklungsbiologischem Inhalt	10	15
	<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel:</b> Entwicklungsbiologische Methoden und deren Anwendung in aktuellen Forschungsfragestellungen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>9.</b>	<b>Wahlmodul: Zellphysiologie I: Zellhomöostase</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Zellhomöostase</b> Grundlagen der zellulären Ionenregulation, der Homöostase im Säure-Basenhaushalt und der Volumenregulation sowie die Zellantwort auf ein	1	1,5

	verändertes extrazelluläres Milieu		
<b>b.</b>	<b>SE Zellhomöostase - Seminar</b> Diskussion von Originalliteratur, Versuchsvorbereitung und Versuchsauswertung	2	3
<b>c.</b>	<b>UE Zellhomöostase – Übungen</b> Im praktischen Teil werden einige der Mechanismen, die der Zelle zur Aufrechterhaltung der Homöostase zur Verfügung stehen, durch intrazelluläre Messungen nachgewiesen.	2	3
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Grundlagen über zelluläre Homöostase und über Mechanismen zur Aufrechterhaltung der Homöostase unter veränderten Bedingungen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>10.</b>	<b>Wahlmodul: Zellphysiologie II: Signaltransduktion</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Signaltransduktion</b> Grundlagen der zellulären Signaltransduktion sowie die Zellantwort auf ein verändertes extrazelluläres Milieu	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Signaltransduktion – Seminar</b> Diskussion von Originalliteratur, Versuchsvorbereitung und Versuchsauswertung	2	3
<b>c.</b>	<b>UE Signaltransduktion – Übungen</b> Im praktischen Teil werden exemplarisch einige der Signalwege sowie deren Aktivierung oder Hemmung unter bestimmten experimentellen Bedingungen nachgewiesen.	2	3
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Prinzipien der intrazellulären Signalweitergabe mit praktischer Darstellung anhand von konkreten Beispielen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>11.</b>	<b>Wahlmodul: Zellkultur und Live Cell Imaging</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Zellkultur und Live Cell Imaging</b> Einführung in die Grundlagen der Zell- und Gewebekulturtechnik und mögliche Anwendungen für Live-Cell-Imaging-Verfahren	2	3
<b>b.</b>	<b>UE Zellkultur und Live Cell Imaging – Übungen</b> Praktische Durchführung der Zellkultur sowie Präparationstechniken für Live Cell Imaging und Mikroskopie, inklusive Laser Scanning Microscopy (LSM) und Elektronenmikroskopie	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Verschiedene Zellkulturtechniken, mögliche Anwendungen für Live Cell Imaging und ausgewählte mikroskopische Methoden		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

12.	Wahlmodul: Ultrastruktur der Zelle	SST	ECTS-AP
a.	<b>VO Einführung in die Elektronenmikroskopie</b> Das Potenzial der verschiedenen elektronenmikroskopischen Untersuchungsansätze für die biologische Grundlagenforschung sowie für die klinisch angewandte Forschung wird im Detail dargelegt.	1	1,5
b.	<b>VU Transmissions-Elektronenmikroskopie (TEM-Kurs)</b> Theoretische und praktische Einführung in die allgemeine Transmissions-Elektronen Mikroskopie; Spezialtechniken zur Darstellung von Viren, Bakterien und Makromolekülen sowie die Energiefiltertechniken werden demonstriert.	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten der Elektronenmikroskopie in der biologischen und medizinischen Forschung		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

13.	Wahlmodul: Histologie und Cytologie	SST	ECTS-AP
a.	<b>VU Histologisch-mikroskopische Arbeitsmethoden</b> Einführung in die histologische Präparationstechnik und in alle für die Biologie relevanten Mikroskopierverfahren	2	3
b.	<b>VU Methoden der Histologie und Raster-Elektronenmikroskopie</b> Überblick der analytischen Präparationstechniken der Histologie, wie Enzymhistochemie und Immunhistochemie, sowie eine Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Anwendungsmöglichkeiten der histologischen und immunhistologischen Methoden in der biologischen Forschung und Diagnostik		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

14.	Wahlmodul: Bioinformatik	SST	ECTS-AP
a.	<b>VO Bioinformatik</b> Die ständig wachsende Menge an molekularbiologischen Daten inklusive vollständig sequenzierter Genome eröffnet und benötigt neue Forschungsansätze.	2	3
b.	<b>UE Bioinformatik – Übungen</b> Computergestützte Datenauswertung und Datenbanksuche sind wesentliche Werkzeuge in der Molekularbiologie. Theorie und Praxis werden mittels Beispielen vermittelt.	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Grundlagen der computergestützten Datenauswertung in der Molekularbiologie		

<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine
--

15.	Wahlmodul: Genomics	SST	ECTS-AP
<b>a.</b>	<b>VO Functional Genomics</b> Es wird das humane Genom, dessen Genomorganisation und Aufbau behandelt und anderen eukaryotischen und prokaryotischen Genomen gegenübergestellt. Zudem werden Techniken der Genomics, d.h. Genomkartierung und -sequenzierung sowie Transkriptomanalysen (Microchip Analysen, Microarrays etc.) besprochen.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Genomics – Seminar</b> Das Seminar behandelt aktuelle Publikationen im Bereich der Genomics, insbesondere menschliche Krankheiten und deren genetische Grundlagen.	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE Genomics – Übungen</b> In der Übung werden verschiedene moderne Techniken der Genomics praxisnah angewandt. Die Übung ist in vier Einheiten aufgebaut, die je ein Spezialthema der Genomics behandeln: 1) Genomsequenzierung und bioinformatische Analyse; 2) DNA-Fingerprinting; 3) Sequenzpolymorphismen und deren phenotypische Ausprägung; 4) RNA-Enzyme zum Schneiden von Nukleinsäuren.	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Vertiefung in theoretische und praktische Aspekte der Genomics		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

16.	Wahlmodul: RNomics	SST	ECTS-AP
<b>a.</b>	<b>VO RNomics</b> Es wird die Klasse der sogenannten non-coding RNAs (ncRNAs) behandelt. NcRNAs spielen eine wichtige Rolle in der Genregulation. Die Mechanismen dieser Regulation werden anhand von ncRNA-Beispielen (miRNAs, siRNAs, RNA-Interferenz) besprochen. Die Rolle von ncRNAs bei der Proteinsynthese und ihre Interaktion mit Antibiotika wird erörtert. Zudem wird im Besonderen auf die Klasse der RNA-Enzyme (= Ribozyme) eingegangen.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE RNomics – Seminar</b> Das Seminar behandelt aktuelle Publikationen im Bereich der RNomics, insbesondere RNA-Interferenz und deren therapeutische Anwendung in der Medizin.	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE RNomics – Übungen</b> In der Übung können Einblicke in das experimentelle Arbeiten mit zellulären RNAs, in die Erstellung von cDNA-Bibliotheken von non-coding RNAs und in die Funktionsweise von RNA-Enzymen gewonnen werden.	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Vertiefung in theoretische und praktische Aspekte der RNomics		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

17.	<b>Wahlmodul: Forschungsnahe Projektstudie – Zellbiologie</b>	SST	ECTS-AP
a.	<b>PJ Forschungsnahe Projektstudie – Zellbiologie</b> Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt mit zellbiologischem Inhalt.	10	15
	<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel:</b> Zellbiologische Methoden und deren Anwendung in aktuellen Forschungsfragestellungen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

18.	<b>Wahlmodul: Entwicklungs- und Kreislaufphysiologie</b>	SST	ECTS-AP
a.	<b>VO Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems</b> Entwicklungsbiologische Aspekte des Herz-Kreislauf-Systems sowie deren Flexibilität in embryonalen, juvenilen und adulten Stadien von Wirbeltieren einschließlich des Menschen	2	3
b.	<b>SE Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems – Seminar</b> Literaturseminar zu entwicklungsbiologischen Aspekten des Herz-Kreislaufsystems sowie deren Flexibilität in embryonalen, juvenilen und adulten Stadien von Wirbeltieren einschließlich des Menschen	1	1,5
c.	<b>UE Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems – Übungen</b> Praktikum zu entwicklungsbiologischen Aspekten des Herz-Kreislauf-Systems sowie deren Flexibilität in embryonalen und juvenilen Wirbeltieren am Beispiel von Wirbeltiermodellen; Flexibilität des adulten Herz-Kreislauf-Systems beim Menschen	2	3
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Grundlagen der Entwicklung und Flexibilität des Herz-Kreislauf-Systems; Erlernen von nicht-invasiven Methoden und deren Anwendung an aktuellen Forschungsbeispielen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

19.	<b>Wahlmodul: Molekulare Physiologie</b>	SST	ECTS-AP
a.	<b>VO Molekulare Physiologie</b> Anhand ausgewählter Gene und Proteine (Blutfarbstoffe, Verdauungsenzyme, Entgiftungsmoleküle) soll das Verständnis grundlegender physiologischer Mechanismen vermittelt werden, wobei insbesondere auf die Zusammenhänge zwischen Genregulation, Protein-Expression und Funktion auf zellulärer und organismischer Ebene eingegangen werden soll.	2	3
b.	<b>SE Molekulare Physiologie – Seminar</b> Literaturseminar zur Ergänzung und Vertiefung des Verständnisses molekular-physiologischer Prozesse mit besonderer Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen Genregulation, Protein-Expression und Funktion auf zellulärer und organismischer Ebene	1	1,5

<b>c.</b>	<b>UE Molekulare Physiologie – Übungen</b> Übung zur Vertiefung des Verständnisses molekular-physiologischer Prozesse mit besonderer Berücksichtigung der Zusammenhänge zwischen Genregulation, Protein-Expression und Funktion auf zellulärer und organischer Ebene	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Zusammenhänge zwischen molekularen Vorgängen und physiologischen Prozessen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>20.</b>	<b>Wahlmodul: Molekulare Ökophysiologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Molekulare Ökophysiologie – Seminar</b> Analyse des Einflusses von veränderten Umweltbedingungen (Sauerstoffmangel, Temperaturveränderung, osmotischer Stress) auf die Genexpression in verschiedenen Geweben, Diskussion der daraus resultierenden physiologischen Anpassungen, auch anhand von Originalliteratur; Versuchsvorbereitung und Versuchsauswertung	3	4,5
<b>b.</b>	<b>UE Molekulare Ökophysiologie – Übungen</b> Anhand von ausgewählten Beispielen soll die Veränderung der Genexpression bei definierten Stresssituationen nachgewiesen werden.	2	3
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Kenntnisse über den Einfluss veränderter Umweltbedingungen auf die Genexpression und über die Bedeutung dieser Expressionsveränderungen für die physiologische Anpassung.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>21.</b>	<b>Wahlmodul: Physiologische Toxikologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Physiologische Toxikologie</b> Studium physiologischer Effekte, die durch physikalischen, chemischen und toxischen Stress verursacht werden, sowie der zellulären und organismischen Strategien zur Stressbewältigung und Entgiftung	2	3
<b>b.</b>	<b>SE Physiologische Toxikologie – Seminar</b> Literaturseminar zur Vertiefung des Verständnisses der Strategien und Mechanismen der zellulären und organismischen Stressbewältigung und Entgiftung	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE Physiologische Toxikologie – Übungen</b> Übung zur Vertiefung des Verständnisses der Strategien und Mechanismen der zellulären und organismischen Stressbewältigung und Entgiftung	2	3
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Grundlagen über das Kontinuum des tierischen Reaktionsspektrums von der Homöostase über die Stresseinwirkung bis hin zur Toxizität		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

22.	<b>Wahlmodul: Marinbiologie – Tierphysiologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Marinbiologie – Tierphysiologie – Seminar</b> In Vorbereitung auf die UE „Marinbiologie – Tierphysiologie“ werden ausgewählte Themenbereiche in Kurzvorträgen erarbeitet.	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Marinbiologie – Tierphysiologie – Übung</b> In dieser Übung wird der marine Lebensraum unter besonderer Berücksichtigung des Felslitorals vorgestellt und analysiert. Die Lebensbedingungen des Litorals werden aufgezeigt und die physiologischen Anpassungen der Fauna an diesen Lebensraum diskutiert.	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Grundlagen über marine Lebensräume und physiologische Anpassungsstrategien der marinen Fauna		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

23.	<b>Wahlmodul: Forschungsnahe Projektstudie – Tierphysiologie</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>PJ Forschungsnahe Projektstudie – Tierphysiologie</b> Mitarbeit an einem aktuellen Forschungsprojekt mit physiologischem Inhalt	10	15
	<b>Summe</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
	<b>Lernziel:</b> Physiologische Methoden und deren Anwendung in aktuellen Forschungsfragestellungen		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

24.	<b>Wahlmodul: Wissenschaftstheorie und Genderforschung</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Natur als Politikum</b> Naturbegriff und Naturbezug in Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft	2	3
<b>b.</b>	<b>VO Wissenschaftstheorie und Ethik – Vorlesung</b> Einführung in die Wissenschaftstheorie und ihr Verhältnis zu verwandten Disziplinen, Wissenschaftstheorie der Biologie (insbesondere der Evolutionsbiologie) sowie Vermittlung von Grundkenntnissen der Wissenschafts- und Umweltethik unter Einbeziehung von Genderaspekten	2	3
<b>c.</b>	<b>SE Wissenschaftstheorie und Ethik – Seminar</b> Vertiefung ausgewählter Fragestellungen der Vorlesung „Wissenschaftstheorie und Ethik“	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<b>Lernziel:</b> Unter Einbeziehung des Genderaspekts werden Grundkenntnisse der wissenschaftstheoretischen Eigenart der Biologie, ihres Verhältnisses zu anderen Disziplinen und ihrer Geschichte sowie ein Grundinstrumentarium an ethischen Begriffen und Theorieansätzen erlernt, was zur eigenständigen Reflexion von ethischen Fragen der Forschung und der Anwendung biologi-		

	schen Wissens befähigt.
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

25. 26.	Wahlmodul: Module aus anderen Masterstudien der Fakultät für Biologie	SST	ECTS- AP
a.	Es können maximal zwei Module (im Ausmaß von jeweils 7,5 ECTS-AP) aus den Masterstudien „Botanik“, „Ökologie und Biodiversität“ oder „Mikrobiologie“ der LFU Innsbruck absolviert werden.		zweimal 7,5
	<b>Summe</b>		<b>15</b>
	<b>Lernziel:</b> Über das im jeweiligen Modul definierte Lernziel sollen Einblicke in ein anderes Fachgebiet der Biologie gewonnen werden.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Die in den jeweiligen Curricula festgelegten Anmeldevoraussetzungen sind zu erfüllen.		

### § 8 Masterarbeit

- (1) Im Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie ist eine Masterarbeit im Umfang von 27,5 ECTS-AP zu erstellen. Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, ein wissenschaftliches Thema selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten.
- (2) Die Masterarbeit muss mündlich vor einem Prüfungssenat verteidigt werden.
- (3) Das Thema der Masterarbeit muss einem der Bereiche „Entwicklungsbiologie“, „Zellbiologie“ oder „Tierphysiologie“ zuzuordnen sein.

### § 9 Prüfungsordnung

- (1) Ein Modul wird durch die positiven Beurteilungen der einzelnen Lehrveranstaltungen abgeschlossen.
- (2) Bei Vorlesungen ist die Prüfungsmethode (mündlich und/oder schriftlich) von der Lehrveranstaltungsleiterin oder dem Lehrveranstaltungsleiter vor Beginn der Lehrveranstaltung festzulegen und bekanntzugeben.
- (3) Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter (VU, UE, PS, SE, EX, EU, PJ) erfolgt die Beurteilung aufgrund schriftlicher, mündlicher und/oder praktischer Leistungen innerhalb der Lehrveranstaltung. Die Methode der Beurteilung ist von der Lehrveranstaltungsleiterin oder dem Lehrveranstaltungsleiter vor Beginn der Lehrveranstaltung festzulegen und bekanntzugeben.
- (4) Die Leistungsbeurteilung des studienabschließenden Moduls Verteidigung der Masterarbeit (Defensio) erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung vor einem Prüfungssenat, welchem einschließlich der Betreuerin oder des Betreuers der Masterarbeit drei Personen angehören.

### § 10 Akademischer Grad

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie ist der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“, zu verleihen.

## **§ 11 Inkrafttreten**

Das Curriculum Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie tritt mit 1. Oktober 2008 in Kraft.

## **§ 12 Übergangsbestimmungen**

- (1) Ordentliche Studierende, die das Magisterstudium Molekularbiologie (Studienplan vom 7. Juli 2003) an der Universität Innsbruck vor dem 1. Oktober 2008 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium innerhalb von längstens sechs Semestern ab Inkrafttreten dieses Curriculums abzuschließen.
- (2) Wird das Magisterstudium Molekularbiologie (Studienplan vom 7. Juli 2003) nicht fristgerecht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie zu unterstellen. Studierende sind berechtigt, sich jederzeit freiwillig dem Curriculum für das Masterstudium Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie zu unterstellen.

Für die Curriculum-Kommission:  
a.Univ.-Prof. Mag. Dr. Paul Illmer

Für den Senat:  
Univ.-Prof. Dr. Ivo Hajnal