

**Hinweis:**

Nachstehendes Curriculum in konsolidierter Fassung ist rechtlich unverbindlich und dient lediglich der Information.

Die rechtlich verbindliche Form ist den jeweiligen Mitteilungsblättern der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck zu entnehmen.

**Stammfassung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 29. April 2008, 37. Stück, Nr. 266

**Berichtigung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 1. Oktober 2008, 1. Stück, Nr. 4

**Änderung** verlautbart im Mitteilungsblatt der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 6. Mai 2015, 26. Stück, Nr. 386

**Gesamtfassung ab 01.10.2015**

Curriculum für das  
**Masterstudium Mikrobiologie**  
an der Fakultät für Biologie der Universität Innsbruck

**§ 1 Zuordnung des Studiums**

Das Masterstudium Mikrobiologie ist gemäß § 54 Abs. 1 Universitätsgesetz 2002 – UG der Gruppe der naturwissenschaftlichen Studien zugeordnet.

**§ 2 Qualifikationsprofil**

- (1) Das Masterstudium Mikrobiologie dient der vertiefenden wissenschaftlichen Berufsvorbereitung auf Grundlage eines facheinschlägigen Bachelorstudiums.
- (2) Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Mikrobiologie verfügen sowohl über das erforderliche Wissen als auch über die erforderlichen Fertigkeiten und Kompetenzen, um methodisch einwandfreie Lösungen für fachspezifische Fragen der Mikrobiologie zu erarbeiten und umzusetzen.
- (3) Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, mikrobiologische Bereiche wissenschaftlich zu beurteilen und weiterzuentwickeln sowie die erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend einzusetzen.
- (4) Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über die Kompetenz, ihr Wissen und Verstehen im Bereich Mikrobiologie selbständig weiterzuentwickeln.
- (5) Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Probleme wissenschaftlich fundiert, auf Theorien und Methoden gestützt zu lösen. Diese Kompetenz befähigt sie, in ihren jeweiligen beruflichen Einsatzfeldern einschlägige Problemstellungen wissenschaftlich gesichert und praxisorientiert zu bearbeiten. Als berufliche Tätigkeiten kommen infrage:

- wissenschaftliche und leitende Tätigkeit in privaten und öffentlichen Unternehmen und Institutionen (z. B. in den Bereichen der medizinischen und Umweltbiotechnologie, Lebensmittelproduktion und -kontrolle, Pharmazie, Medizin, Hygiene, Land- und Forstwirtschaft, Umweltschutz, öffentliche Verwaltung), in Museen, Bibliotheken und in Schutzgebieten.
  - Beratungs-, Gutachterinnen- bzw. Gutachter- und Sachverständigentätigkeit (z. B. in allen Bereichen der Biotechnologie, in Medizin und Hygiene, Umwelt- und Naturschutz, Land-, Forst- und Wasserwirtschaft) für private und öffentliche Unternehmen und Institutionen.
  - Forschungs- und Lehrtätigkeit an Universitäten, (Fach-)Hochschulen und anderen nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen.
- (6) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Mikrobiologie verfügen über die fachliche Kompetenz für ein einschlägiges Doktoratsstudium.

### § 3 Umfang und Dauer

Das Masterstudium Mikrobiologie umfasst insgesamt 120 ECTS-Anrechnungspunkte (ECTS-AP). Das entspricht einer Studiendauer von vier Semestern. Ein ECTS-AP entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Arbeitsstunden.

### § 4 Zulassung

- (1) Die Zulassung zum Masterstudium Mikrobiologie setzt den Abschluss eines fachlich infrage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich infrage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.
- (2) Als fachlich infrage kommendes Studium gilt jedenfalls der Abschluss des Bachelorstudiums Biologie an der Universität Innsbruck. Über das Vorliegen eines anderen fachlich infrage kommenden Studiums bzw. über die Gleichwertigkeit eines Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung entscheidet das Rektorat gemäß den Bestimmungen des UG über die Zulassung zum Masterstudium.
- (3) Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, ist das Rektorat berechtigt, die Feststellung der Gleichwertigkeit mit der Auflage von Prüfungen zu verbinden, die während des jeweiligen Masterstudiums abzulegen sind.

### § 5 Lehrveranstaltungsarten und Teilungsziffern

Die für die Betreuungsintensität und somit notwendige Teilungsziffer entscheidenden Faktoren sind Sicherheitsaspekte, Raumsituation und apparativer Aufwand.

- (1) Lehrveranstaltungen ohne immanenten Prüfungscharakter:

**Vorlesungen (VO)** sind im Vortragsstil gehaltene Lehrveranstaltungen. Sie führen in die Forschungsbereiche, Methoden und Lehrmeinungen eines Fachs ein. Teilungsziffer: 300

(2) Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter:

- **Proseminare (PS)** führen interaktiv in die wissenschaftliche Fachliteratur ein und behandeln exemplarisch fachliche Probleme. Sie vermitteln Kenntnisse und Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens. Teilungsziffer: 15–20
- **Übungen (UE)** dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter wissenschaftlicher Aufgaben eines Fachgebiets. Teilungsziffer: 6–12
- **Seminare (SE)** dienen zur vertiefenden wissenschaftlichen Auseinandersetzung im Rahmen der Präsentation und Diskussion von Beiträgen seitens der Teilnehmenden. Teilungsziffer: 12–30
- **Vorlesungen verbunden mit Übungen (VU)** dienen zur praktischen Bearbeitung konkreter wissenschaftlicher Aufgaben eines Fachgebiets, die sich im Rahmen des Vorlesungsteils stellen. Teilungsziffer: 12–50
- **Exkursionen (EX)** tragen außerhalb der Universität und ihrer Einrichtungen zur Veranschaulichung und Vertiefung der Studieninhalte bei. Teilungsziffer: 20
- **Exkursionen verbunden mit Übungen (EU)** dienen außerhalb der Universität und ihrer Einrichtungen der Veranschaulichung und Vertiefung der Studieninhalte und der praktischen Bearbeitung konkreter wissenschaftlicher Aufgaben eines Fachgebiets. Teilungsziffer: 14–20
- **Projektstudien (PJ)** dienen der wissenschaftlichen Zusammenarbeit im Rahmen zweier oder mehrerer Fachgebiete anhand fachübergreifender Fragen und der Anwendung unterschiedlicher Methoden und Techniken. Teilungsziffer: 6–12

## § 6 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. Studierende des Masterstudiums Mikrobiologie werden vorgezogen.
3. Anzahl der Semester, die die Studierenden für das Masterstudium Mikrobiologie gemeldet sind, wobei jene Studierenden vorgezogen werden, die länger gemeldet sind.
4. Losentscheid.

## § 7 Pflicht- und Wahlmodule

(1) Es sind folgende sieben Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 40 ECTS-AP zu absolvieren.

1.	Pflichtmodul: Systematik der Mikroorganismen	SSt	ECTS-AP
a.	VO Systematik der Bakterien und Archaea	1	2
b.	VO Systematik der Pilze und pilzähnlichen Protisten	2	3
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die Vielfalt pro- und eukaryotischer Mikroorganismen strukturieren und vergleichen. Sie verstehen taxonomische Konzepte und haben Kenntnisse zu traditionellen (Anatomie, Morphologie) und molekularbiologischen Methoden, die dazu dienen, solche Konzepte zu entwickeln.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>

2.	<b>Pflichtmodul: Physiologie der Mikroorganismen</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
a.	<b>VO Bakterienphysiologie</b>	1	2
b.	<b>VO Pilzphysiologie</b>	2	3
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können grundlegende Konzepte aus dem Fach Physiologie der Mikroorganismen erklären, kritisch hinterfragen und in der Praxis quantitativ anwenden. Zudem können sie die physiologischen Spezifika von myzelbildenden, filamentösen Pilzen erklären.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

3.	<b>Pflichtmodul: Genetik und Genomik der Mikroorganismen</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
a.	<b>VO Mikrobielle Genomik</b>	1	2
b.	<b>VO Molekulare Genetik</b>	2	3
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktion von genetischem Material und haben Kenntnisse der Genomforschung bei pro- und eukaryotischen Mikroorganismen. Sie verstehen die Methoden und Arbeitstechniken der mikrobiellen Genetik und Genomik und können das erworbene Wissen auf vertiefte Fragestellungen anwenden.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

4.	<b>Pflichtmodul: Mikroorganismen im Lebensraum und deren Nutzung</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
a.	<b>VO Mikrobielle Ökologie</b>	2	3
b.	<b>VO Industrielle Biotechnologie</b>	1	2
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die Rolle von Mikroorganismen in natürlichen Lebensräumen und erkennen deren bereits genutztes und nutzbares Potential bei industriellen Anwendungen.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

<b>5.</b>	<b>Pflichtmodul: Versuchsplanung und Statistik</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>VU Versuchsplanung und Statistik</b>	2	2,5
	<b>Summe</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, komplexe wissenschaftliche Experimente zu planen und die Ergebnisse mit geeigneten Methoden statistisch auszuwerten und zu interpretieren.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>6.</b>	<b>Pflichtmodul: Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	<b>PS Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten</b>	1	15
	<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen für ihre Masterarbeit basierend auf dem Stand des Wissens formulieren. Sie können daraus Hypothesen entwickeln, diese mit geeigneten Methoden testen und die Ergebnisse im wissenschaftlichen Diskurs reflektieren.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>7.</b>	<b>Pflichtmodul: Verteidigung der Masterarbeit (Defensio)</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
	Mündliche Verteidigung der Masterarbeit vor einem Prüfungssenat		2,5
	<b>Summe</b>		<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Fähigkeit zur Reflexion der Masterarbeit im Gesamtzusammenhang des Masterstudiums Mikrobiologie			
<b>Anmeldungsvoraussetzungen:</b> positive Beurteilung aller anderen Pflicht- und aller erforderlichen Wahlmodule sowie der Masterarbeit			

(2) Es sind Wahlmodule im Umfang von 52,5 ECTS-AP zu absolvieren:

<b>1.</b>	<b>Wahlmodul: Theorie und Praxis naturwissenschaftlicher Forschung</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Hypothesenbildung, Versuchsplanung und Dateninterpretation</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Wissenschaftliches Arbeiten am Beispiel klassischer mikrobiologischer Experimente</b>	4	4,5
<b>c.</b>	<b>SE Wissenschaftstheorie, Ethik und Genderforschung</b>	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können am Beispiel klassischer mikrobiologischer Experimente eine wissenschaftliche Fragestellung entwickeln, Hypothesen formulieren, Experimente dazu planen und im Labor durchführen, die Ergebnisse interpretieren und kommunizieren sowie fundierte Methodenkritik üben. Zudem gewinnen sie einen Einblick in historisch wegweisende Entwicklungen der Mikrobiologie sowie in grundlegende Aspekte von Wissenschaftstheorie und Genderforschung.</p>
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

2.	Wahlmodul: Bakterienphysiologie	SSt	ECTS-AP
a.	SE Bakterienphysiologie	1	1,5
b.	UE Bakterienphysiologie	4	6,0
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die Planung, Durchführung und Auswertung komplexer Versuche zur bakteriellen Enzymatik, Wachstumskinetik, Produktion von Sekundärmetaboliten und Stickstofffixierung.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

3.	Wahlmodul: Bakteriologie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Molekulare Bakteriologie	1	1,5
b.	SE Bakteriologie	1	1,5
c.	UE Bakteriendiagnostik	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen wichtige spezifische, molekulare Eigenschaften von Bakterien als Grundlage für deren Identifikation, Einteilung, Bekämpfung und deren Nutzung in Wissenschaft und Forschung.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

4.	Wahlmodul: Extremophile Mikroorganismen	SSt	ECTS-AP
a.	SE Extremophile Mikroorganismen	1	1,5
b.	UE Extremophile Mikroorganismen	4	6,0
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen mikrobieller Anpassungsstrategien in extremen Lebensräumen. Sie sind in der Lage, geeignete Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse zu interpretieren.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

<b>5.</b>	<b>Wahlmodul: Anaerobier</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Anaerobier</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>SE Anaerobier</b>	1	1,5
<b>c.</b>	<b>UE Anaerobier</b>	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen die Besonderheiten anaerober Stoffwechselvorgänge, sind in der Lage, anaerobe Mikroorganismen (Bacteria und Archaea) zu kultivieren und können mit diesen Versuche planen, durchführen und auswerten.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>6.</b>	<b>Wahlmodul: Molekulare Mikrobiologie und Gentechnik</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Molekulare Mikrobiologie und Gentechnik</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Molekulare Mikrobiologie und Gentechnik</b>	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen der molekularen Mikrobiologie und mikrobiellen Gentechnologie und können diese zur gentechnischen Veränderung und Charakterisierung von Prokaryoten und niederen Eukaryoten anwenden. Die Studierenden sind zur selbständigen Durchführung molekularbiologischer Arbeitstechniken, Protokollierung, Auswertung, Präsentation und Diskussion ihrer Ergebnisse befähigt.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>7.</b>	<b>Wahlmodul: Molekulare Phylogenie und Biochemie der Pilze</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>VO Molekulare Mykologie – Signaltransduktion und Kommunikation in Pilzen</b>	1	2
<b>b.</b>	<b>VO Phylogenie</b>	1	2
<b>c.</b>	<b>VO Molekulare Mechanismen des Biopolymerabbaus durch Pilze</b>	2	3,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>7,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der molekularen Phylogenie und können diese anwenden. Sie verstehen die molekularen Mechanismen der Signaltransduktion und des Biopolymerabbaus von Pilzen und besitzen Kenntnisse des aktuellen Standes der Forschung.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>8.</b>	<b>Wahlmodul: Pilzphysiologie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Pilzphysiologie</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Pilzphysiologie</b>	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können filamentöse Pilze in einem Bioreaktor kultivieren, eine Wachstumskurve aufnehmen, den Konzentrationsverlauf der Hauptnährstoffe verfolgen und quantitative Parameter zur Beschreibung des Wachstumsverlaufs, des physiologischen Zustandes und der Produktbildung berechnen und interpretieren.</p>			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>9.</b>	<b>Wahlmodul: Biodiversität der Pilze und pilzähnlichen Protisten</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Biodiversität der Pilze und pilzähnlichen Protisten</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Biodiversität der Pilze und pilzähnlichen Protisten</b>	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden lernen ausgewählte Gruppen eukaryoter Mikroorganismen anhand von Beispielen kennen. Sie verstehen die ökologische wie ökonomische Bedeutung verschiedenster Organismen aus unterschiedlichen Gruppen.</p>			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>10.</b>	<b>Wahlmodul: Medizinische Mykologie</b>	<b>SSt</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Medizinisch relevante Pilze</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Medizinisch relevante Pilze</b>	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erkennen die wichtigsten Erreger von Mykosen. Sie kennen die Vor- und Nachteile klassischer Methoden der Diagnose (Kulturtechniken, Morphologie, Histologie) sowie molekularer Diagnostik.</p>			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

<b>11.</b>	<b>Wahlmodul: Lebensmittelrelevante Pilze</b>	<b>SST</b>	<b>ECTS-AP</b>
<b>a.</b>	<b>SE Lebensmittelrelevante Pilze</b>	1	1,5
<b>b.</b>	<b>UE Lebensmittelrelevante Pilze</b>	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>



	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zum Nachweis und zur Identifizierung von pilzlichen Schadorganismen an Lebensmitteln und wissen, wie man Schäden vorbeugen kann. Sie können pilzliche Lebensmittel und Lebensmittel, die mittels Pilzen hergestellt werden, auf ihre Qualität und Herkunft kontrollieren.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>

12.	Wahlmodul: Pilzdiversität terrestrischer Lebensräume	SSt	ECTS-AP
a.	SE Funktion und Nutzung von Pilzen im Lebensraum	1	1
b.	EX Mykologie live – Pilze im Lebensraum erkennen und bestimmen	4	4
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erkennen Pilze in einem ausgewählten Lebensraum, können die dort vorkommenden häufigsten und wichtigsten Pilze klassifizieren und auf Gattungs- oder Artniveau identifizieren. Sie können wichtige morphologische Merkmale erkennen und beherrschen grundlegende mikroskopische Techniken zur Identifikation von Pilzen. Weiters kennen sie die ökologische Funktion von ausgewählten Pilzgruppen und können diese Kenntnisse anhand von typischen Merkmalen auf andere Pilzgruppen übertragen.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

13.	Wahlmodul: Mutualistische Symbiosen	SSt	ECTS-AP
a.	SE Mutualistische Symbiosen	1	1,5
b.	UE Mutualistische Symbiosen	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erkennen die Funktion und Bedeutung mutualistischer Interaktionen von Organismen am Beispiel der Mykorrhiza. Sie können Freilandversuche und Umweltprobennahmen planen und auswerten, Mykorrhizasysteme quantifizieren und die Symbiosepartner mittels klassischer und molekularer Methoden identifizieren.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

14.	Wahlmodul: Bodenmikrobiologie	SSt	ECTS-AP
a.	SE Bodenmikrobiologie	1	1,5
b.	UE Bodenmikrobiologie	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können moderne Fragestellungen der Bodenmikrobiologie mit bodenkundlichen, bodenchemischen, mikro- und molekularbiologischen Methoden selbstständig untersuchen und die erhaltenen Ergebnisse statistisch fundiert interpretieren. Die Studierenden verstehen die vielfältigen Funktionen von Mikroorganismen im Boden und deren Bedeutung für globale Stoffkreisläufe und erkennen den Boden als wertvolle, schützenswerte Ressource für alle terrestrischen Ökosysteme.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>

15.	Wahlmodul: Mikrobielle Ökologie	SSt	ECTS-AP
a.	SE Techniques in Microbial Ecology	1	1,5
b.	UE Struktur und Funktion von Mikrobiomen	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden verstehen wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der mikrobiellen Ökologie und können diese in Kurzform einem Publikum präsentieren. Sie sind in der Lage, die Struktur und Funktion von Mikrobiomen nach Versuchsplanung und -durchführung sowie Datenanalyse zu verstehen und zu beschreiben.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

16.	Wahlmodul: Umweltmikrobiologie 1	SSt	ECTS-AP
a.	SE Umweltmikrobiologie	1	1,5
b.	UE Umweltmikrobiologie	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen des Einflusses von Schadstoffen auf Mikroorganismen und kennen die biotechnologische Bedeutung dieser umweltmikrobiologischen Prozesse. Sie sind in der Lage, geeignete Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und die Ergebnisse zu interpretieren.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

17.	Wahlmodul: Umweltmikrobiologie 2	SSt	ECTS-AP
a.	VO Molekulare mikrobielle Ökologie	1	1,5
b.	UE Biodegradation	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Mikrobiome verschiedener Habitats und mikrobielle Aktivitäten beim biologischen Abbau von Naturstoffen mit DNA- und RNA-basierten Methoden zu untersuchen. Sie können Versuche planen, durchführen und die Ergebnisse vor dem Hintergrund klassischer mikrobiologischer Methodiken interpretieren.</p>
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

18.	Wahlmodul: Molekulare Physiologie und Biotechnologie	SSt	ECTS-AP
a.	SE Molekulare Physiologie und Biotechnologie	1	1,5
b.	VU Molekulare Physiologie und Biotechnologie	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Techniken der molekularen Pilz-Biotechnologie und besitzen Kenntnisse über die für die Stammverbesserung relevanten zellbiologischen Vorgänge und Methoden. Sie beherrschen grundlegende molekulare Arbeitstechniken und haben die Fähigkeit zur Auswertung, Dokumentation, Präsentation und Diskussion von molekularbiologischen Experimenten.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

19.	Wahlmodul: Bioprozesstechnik und Biotechnologie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Grundlagen der Bioprozesstechnik	2	3,5
b.	VO Medizinische Biotechnologie	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden kennen die wesentlichen verfahrenstechnischen Grundlagen biotechnischer Prozesse. An Beispielen aus der medizinischen Biotechnologie erkennen Sie das Spannungsfeld zwischen modernen biotechnischen Möglichkeiten und ökonomischen und gesellschaftlichen (regulativen) Rahmenbedingungen.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

20.	Wahlmodul: Angewandte Bioprozesstechnik	SSt	ECTS-AP
a.	SE Angewandte Bioprozesstechnik	1	1,5
b.	PJ Angewandte Bioprozesstechnik	5	6
	<b>Summe</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b>  Durch die intensive Auseinandersetzung mit einer biotechnischen Aufgabenstellung aus der Praxis beherrschen die Studierenden die wesentlichen Komponenten der Projektarbeit von der Definition der Aufgabe, Erstellung eines Projektplans, Koordination eines Projektteams, Erarbeitung und Kommunikation des Wissensstandes, Durchführung der experimentellen Arbeit mit Protokollierung und Interpretation bis zur Präsentation für den Auftraggeber.</p>
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine

21.	Wahlmodul: Waste Management	SSt	ECTS-AP
a.	VO Waste Management	1	1,5
b.	UE Biogas	3	4,5
c.	SE Biowaste Treatment Technologies	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b>  Die Studierenden wissen um die Bedeutung des Recyclings biogener Abfallstoffe, kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen und ökologischen Anforderungen und haben vertieftes, anwendungsorientiertes Wissen in einer der Behandlungsmethoden, der Biomethanisierung, erworben.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

22.	Wahlmodul: Phytopathologie und Pflanzenschutz	SSt	ECTS-AP
a.	VO Phytopathologie	1	1,5
b.	SE Biologischer Pflanzenschutz	1	1,5
c.	UE Biologische Schädlingsbekämpfung	3	4,5
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b>  Die Studierenden sind mit den Grundlagen des integrierten Pflanzenschutzes vertraut. Sie verstehen die Interaktionen zwischen Phytopathogenen und Pflanze und kennen die Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung von Schaderregern und Krankheiten in der landwirtschaftlichen Produktion. Sie wissen über die Anforderungen und Qualitätsstandards von biologischen Wirkstoffen, welche für die praxistaugliche Anwendung im modernen Pflanzenschutz gefordert sind, Risikobewertung und die Organisation von Wirksamkeitsstudien Bescheid.</p>		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine		

23.	Wahlmodul: Geomikrobiologie	SSt	ECTS-AP
a.	SE Geomikrobiologie	1	1,5
b.	UE Geomikrobiologie	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>

	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die theoretischen und praktischen Grundlagen der Geomikrobiologie zu erarbeiten und deren ökologische und biotechnische Bedeutung zu diskutieren und zu präsentieren. Sie beherrschen kulturtechnische und analytische Methoden zur Durchführung geomikrobiologischer Experimente und können die Ergebnisse darstellen und interpretieren.</p>
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>

24.	Wahlmodul: Lebensmittelmikrobiologie	SST	ECTS-AP
a.	SE Lebensmittelmikrobiologie	1	1,5
b.	UE Lebensmittelmikrobiologie	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Anhand von praxisnahen Versuchen erlangen die Studierenden detaillierte Kenntnisse der Produktion von Lebensmitteln mit biotechnologischen Verfahren, kennen gängige mikro- und molekularbiologische Methoden der Qualitätssicherung und können den Verderb von Lebensmitteln erkennen und entsprechenden Richtlinien folgend beurteilen.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

25.	Wahlmodul: Mikrobiologie in der Praxis	SSt	ECTS-AP
a.	SE Mikrobiologie in der Praxis	1	1
b.	EX Mikrobiologie in der Praxis	4	4
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Nach der Besichtigung von Betrieben aus den Bereichen Umweltbiotechnologie, Lebensmittelbiotechnologie und pharmazeutische Biotechnologie kennen Studierende die theoretische und angewandte Seite des Einsatzes von Mikroorganismen und die Rolle von Mikrobiologinnen und Mikrobiologen in der Praxis.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

26.	Wahlmodul: Medizinische Mikrobiologie	SSt	ECTS-AP
a.	VU Medizinische Mikrobiologie	3	3,5
b.	SE Medizinische Mikrobiologie	1	1,5
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<p><b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden können die medizinischen Aspekte der Mikrobiologie und des humanen Mikrobioms beschreiben und diskutieren. Sie sind in der Lage, spezifische Fragen unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden selbstständig zu bearbeiten.</p>		
	<p><b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine</p>		

27.	Wahlmodul: Spezielle Aspekte der medizinischen Mikrobiologie	SSt	ECTS-AP
a.	VO Ausgewählte Kapitel der Immunbiologie	1	1
b.	VO Toxikologie II	1	1
c.	VO Virologie	2	3
	<b>Summe</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden erkennen und verstehen spezielle Aspekte der Immunbiologie, Toxikologie und Virologie.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

28.	Wahlmodul: Ausgewählte Kapitel der Mikrobiologie I	SSt	ECTS-AP
	VU Ausgewählte Kapitel der Mikrobiologie I	1	2,5
	<b>Summe</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden gewinnen in diesem fallweise angebotenen Modul vertiefte Einblicke in mikrobiologische Teildisziplinen oder angrenzende Wissensgebiete, die von den Wahlmodulen 1–27 nicht abgedeckt werden.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

29.	Wahlmodul: Ausgewählte Kapitel der Mikrobiologie II	SSt	ECTS-AP
	VU Ausgewählte Kapitel der Mikrobiologie II	3	5
	<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden gewinnen in diesem fallweise angebotenen Modul vertiefte Einblicke in mikrobiologische Teildisziplinen oder angrenzende Wissensgebiete, die von den Wahlmodulen 1–28 nicht abgedeckt werden.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

30.	Wahlmodul: Spezielle Themen der Mikrobiologie	SSt	ECTS-AP
a.	SE Spezielle Themen der Mikrobiologie	1	1,5
b.	UE Spezielle Themen der Mikrobiologie	4	6
	<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>7,5</b>
<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden haben Kenntnisse in speziellen Themenbereichen der Mikrobiologie und angrenzenden Wissensgebieten.			
<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> keine			

31.	<b>Wahlmodul: Modul aus anderen Masterstudien der Fakultät für Biologie</b>	SSt	ECTS-AP
	Ein Modul aus einem anderen Masterstudium der Fakultät für Biologie der Universität Innsbruck		5
	<b>Summe</b>		5
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Die Studierenden gewinnen über das im jeweiligen Modul definierte Lernziel Einblicke in ein anderes Fachgebiet der Biologie.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Es gelten die Anmeldungsvoraussetzungen des jeweiligen Curriculums.		

32.	<b>Wahlmodul: Interdisziplinäre Kompetenzen</b>	SSt	ECTS-AP
	Es können Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 7,5 ECTS-AP nach Maßgabe freier Plätze aus den Curricula der an der Universität Innsbruck eingerichteten Master- und/oder Diplomstudien frei gewählt werden.		7,5
	<b>Summe</b>		7,5
	<b>Lernziel des Moduls:</b> Dieses Modul dient der Erweiterung des Studiums und dem Erwerb von Zusatzqualifikationen.		
	<b>Anmeldungsvoraussetzung/en:</b> Es gelten die Anmeldungsvoraussetzungen des jeweiligen Curriculums.		

## § 8 Masterarbeit

- (1) Im Masterstudium Mikrobiologie 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) Für die Masterarbeit kommen alle Themen infrage, die zur Wissensbildung in der modernen mikrobiologischen Forschung beitragen.
- (3) Der/die Studierende ist berechtigt, die Masterarbeit in Englisch abzufassen, wenn die Betreuerin bzw. der Betreuer zustimmt.
- (4) Die gemeinsame Bearbeitung eines Themas durch mehrere Studierende ist zulässig, wenn die Leistungen der einzelnen Studierenden gesondert beurteilbar bleiben.

## **§ 9 Prüfungsordnung**

- (1) Die Leistungsbeurteilung der Module erfolgt durch Modulprüfungen. Modulprüfungen sind die Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten in einem Modul dienen. Mit der positiven Beurteilung aller Teile einer Modulprüfung wird das betreffende Modul abgeschlossen.
- (2) Die Leistungsbeurteilung der Lehrveranstaltungen der Module erfolgt durch Lehrveranstaltungsprüfungen. Lehrveranstaltungsprüfungen sind
  1. Prüfungen, die dem Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten dienen, die durch eine einzelne Lehrveranstaltung vermittelt wurden und bei denen die Beurteilung aufgrund eines einzigen Prüfungsaktes am Ende der Lehrveranstaltung erfolgt. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Lehrveranstaltung die Prüfungsmethode (schriftlich und/oder mündlich) und die Beurteilungskriterien festzulegen und bekanntzugeben.
  2. Prüfungen über Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter, bei denen die Beurteilung aufgrund von regelmäßigen schriftlichen und/oder mündlichen Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgt. Die Lehrveranstaltungsleiterin bzw. der Lehrveranstaltungsleiter hat vor Beginn der Lehrveranstaltung die Prüfungsmethode (schriftlich und/oder mündlich) und die Beurteilungskriterien festzulegen und bekanntzugeben.
- (3) Die Leistungsbeurteilung des Pflichtmoduls 7 (Verteidigung der Masterarbeit, Defensio) hat in Form einer mündlichen, kommissionellen Prüfung vor einem Prüfungssenat, bestehend aus drei Prüferinnen und Prüfern, stattzufinden.

## **§ 10 Akademischer Grad**

An Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Mikrobiologie wird der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „MSc“, verliehen.

## **§ 11 Inkrafttreten**

- (1) Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2008 in Kraft.
- (2) Die Änderung des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 06.05.2015, 26. Stück, Nr. 386 tritt am 1. Oktober 2015 in Kraft und ist auf alle Studierenden anzuwenden.

## **§ 12 Übergangsbestimmungen**

- (1) Die nach den Bestimmungen des Curriculums für das Masterstudium Mikrobiologie in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 29. April 2008, 37. Stück, Nr. 266 (im Folgenden: Curriculum 2008) positiv absolvierten Wahlmodule gelten als Wahlmodule für das Curriculum in der Fassung des Mitteilungsblattes der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck vom 06.05.2015, 26. Stück, Nr. 386 (im Folgenden: Curriculum 2015).
- (2) Wahlmodule des Curriculums 2015, die mit einem absolvierten Wahlmodul des Curriculums 2008 inhaltlich ident sind oder die eine nach dem Curriculum 2008 absolvierte Lehrveranstaltung enthalten, dürfen nicht absolviert werden. Eine Ausschlussliste wird auf der Homepage der Fakultät für Biologie veröffentlicht.
- (3) Eine Äquivalenzliste für die Pflichtmodule und deren Lehrveranstaltungen sowie für einzelne absolvierte Lehrveranstaltungen der Wahlmodule wird von der Universitätsstudienleiterin bzw. dem Universitätsstudienleiter veröffentlicht.“