

Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

in Zusammenarbeit mit der

Medizinischen Universität Wien

Medical University of Vienna, Vienna



Curriculum

für das Masterstudium

Biotechnologie

Kennzahl 066 418

Datum (des Inkrafttretens): 1.10.2015



INHALT

§ 1	Qualifikationsprofil.....	3
§ 2	Zulassungsvoraussetzung.....	5
§ 3	Aufbau des Studiums	5
§ 4	Pflichtlehrveranstaltungen	7
§ 5	Wahllehrveranstaltungen.....	9
§ 6	Freie Wahllehrveranstaltungen.....	11
§ 7	Pflichtpraxis.....	11
§ 8	Masterarbeit	12
§ 9	Abschluss.....	12
§ 10	Akademischer Grad.....	12
§ 11	Prüfungsordnung.....	13
§ 12	Übergangsbestimmungen	13
§ 13	Inkrafttreten	14
Anhang A	Lehrveranstaltungstypen.....	15
Anhang B	Empfohlene freie Wahllehrveranstaltungen	16

§ 1 QUALIFIKATIONSPROFIL

Das Masterstudium Biotechnologie ist ein ordentliches Studium, das der Vertiefung und Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsvorbildung auf der Grundlage eines Bachelorstudiums dient (§ 51 Abs. 2 Z 5 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009). Das Studium erfüllt die Anforderungen des Art. 11 lit e der Richtlinie über die Anerkennung von Berufsqualifikationen, 2005/36/EG.

1a) Kenntnisse, Fertigkeiten, persönliche und fachliche Kompetenzen

Biotechnologie ist die Integration von Biowissenschaften, Chemie und Verfahrenstechnik mit dem Ziel der technologischen Nutzung von Organismen, Zellen und Makromolekülen zur Verarbeitung, Veredelung und Aufbereitung von biogenen Rohstoffen zur Produktion von Wertstoffen zum Wohle der Gesellschaft und der Umwelt.

Die akademische Ausbildung im Rahmen des Masterstudiums Biotechnologie trägt der hohen Interdisziplinarität durch die Kombination von Grundlagenwissen, wie Biochemie, Mikrobiologie, Molekularbiologie, Genetik und Mathematik und anwendungsorientierten Ingenieurwissenschaften, wie Bioverfahrenstechnik, Rechnung.

Neben der Vermittlung einer naturwissenschaftlich/technischen Kompetenz auf hohem Niveau wird auch eine der akademischen Ausbildung äquivalente Persönlichkeitsbildung angestrebt. Zur Persönlichkeitsbildung soll insbesondere die Anleitung zum eigenständigen, kritischen und vernetzten Denken, zur Abstraktionsfähigkeit, zur Kommunikations- und Teamfähigkeit und zum ethisch verantwortungsvollen Handeln beitragen.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Biotechnologie verfügen über ein fundiertes Wissen über biotechnologische Prozesse und über die dafür relevanten Fachgebiete wie biophysikalische Chemie, Biochemie, Zell- und Molekularbiologie, Nanobiowissenschaften, angewandte Mathematik, Biostatistik, sowie Verfahrenstechnik. Sie sind in der Lage, die chemischen, biochemischen, molekularbiologischen, zellbiologischen und verfahrenstechnischen Grundlagen biotechnologischer Prozesse unter Einsatz eines kritischen Verständnisses von Theorien und Grundsätzen wissenschaftlich fundiert zu analysieren und zu beurteilen. Dabei können Absolventinnen und Absolventen mit großen Datenmengen in komplexen Umfeldern arbeiten und sind fähig, chemische, biologische und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen zur Identifizierung, zum Design, zur Produktion und zum Einsatz von biotechnologischen Wertstoffen oder zur Entsorgung spezifischer Substanzen wissenschaftlich zu beurteilen und zu bearbeiten. Dabei sind sie in der Lage, dazu benötigte Verfahren eigenverantwortlich zu erforschen und zu entwickeln und in der Folge zu beurteilen und auszuwählen. Die erzielten Resultate können in geeigneter Form illustriert, präsentiert und argumentativ vertreten werden. Absolventinnen und Absolventen sind es gewohnt in Gruppen zu arbeiten und dabei Lehr- und Führungsrollen zu übernehmen.

Mit Abschluss des Studiums sind Absolventinnen und Absolventen mit dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung in den genannten Fachgebieten vertraut und sind in der Lage, die Entwicklung der Fachgebiete durch Studium der aktuellen wissenschaftlichen Literatur zu verfolgen, kritisch zu beurteilen sowie zu deren weiterer Entwicklung selbständig und eigenverantwortlich beizutragen.

Absolventinnen und Absolventen sind mit den aktuellen Konzepten des Qualitätsmanagements und den für die Biotechnologie wichtigen sozial-, wirtschafts- und rechtswissenschaftlichen Prinzipien und Regelwerken vertraut. Das versetzt sie in die Lage, biotechnologische Produkte, Prozesse und Organisationsstrukturen auch aus diesem Blickwinkel effizient zu entwickeln, aufzubauen, zu analysieren und zu verbessern.

Die Absolventinnen und Absolventen setzen sich mit ethischen Fragen im Kontext des gesamten Fachbereichs auseinander und können ihr Tun und Handeln kritisch hinterfragen und argumentieren.

Zusätzlich zu dem oben beschriebenen Qualifikationsprofil im Bereich der allgemeinen Biotechnologie haben Studierende die Möglichkeit, im Rahmen ihres Studiums eine Spezialisierung in einem von insgesamt 6 fakultativen Schwerpunkten anzustreben:

- Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes *Bioinformatik* sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden der Bioinformatik, der Biostatistik und der molekularen Simulation kritisch zu evaluieren und einzusetzen, sowie selbständig effiziente experimentelle Designs und komplexe Computeranalysen zu entwickeln.
- Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes *Bioverfahrenstechnik* verfügen über vertiefende Kenntnisse bezüglich biotechnologischer Produktionsprozesse einschließlich derer biologischer und technischer Elemente. Sie sind auf Grund der erworbenen wissenschaftlichen Grundlagen in der Lage, solche Prozesse im Detail zu planen, zu entwickeln und im industriellen Maßstab zu betreiben.
- Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes *Medizinische Biotechnologie* sind in der Lage, Design, Entwicklung, Produktion, Charakterisierung und Anwendung von medizinisch relevanten biotechnologischen Produkten auf der Basis wissenschaftlich fundierter Grundlagen zu betreiben.
- Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes *Nanobiowissenschaften und Nanotechnologie* sind in der Lage, biomimetische und selbst-organisierende Nanosysteme zu designen, herzustellen und zu charakterisieren. Außerdem sind sie in wissenschaftlichen Gebieten wie Biosensing, Glykobiologie und Soft Matter Dynamics in Theorie und Praxis erfahren.
- Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes *Pflanzenbiotechnologie* haben durch die Integration von Pflanzenwissenschaften, Molekularbiologie und Biochemie ein grundlegendes Verständnis erworben, auf dessen Basis sie die Entwicklung, Verbesserung, Produktion und Nutzung von Pflanzen für den Nahrungs- und Futtermittelsektor, als industrielle Rohstoffe und für medizinische Zwecke betreiben können.
- Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktes *Umweltbiotechnologie* sind qualifiziert, biotechnologische Verfahren zur Behandlung von Abfallströmen und Umweltkontaminationen zu entwickeln und anzuwenden, ebenso wie durch Einsatz geeigneter Vorsorgetechnologien das Entstehen zukünftiger Umweltprobleme zu vermeiden.

1b) Berufs- und Tätigkeitsfelder

Für Absolventinnen und Absolventen dieses Masterstudiums ergeben sich sowohl im öffentlichen Sektor (Verbände, Interessensvertretungen, Forschungs- und Prüfanstalten, Zertifizierungsbüros, Bereich Qualitätssicherung) als auch in der Privatwirtschaft Berufsfelder. Das Berufsfeld umfasst Tätigkeiten in der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung, in der Planung, Anwendung, Kontrolle und im Monitoring biotechnologischer Prozesse und in der Entwicklung von Verfahren zur Herstellung biologischer Substanzen. Spezialisierungsmöglichkeiten vertiefen die Kompetenzen in den Berufsfeldern Bioinformatik, Bioverfahrenstechnik, medizinische Biotechnologie, Nanobiowissenschaften und Nanotechnologie, Pflanzenbiotechnologie, bzw. Umweltbiotechnologie.

Darüber hinaus vermittelt das Curriculum auch Kompetenz im Wirtschafts- und Managementbereich. Internationalität wird durch zahlreiche Austauschprogramme, Kooperationen und fremdsprachige Lehrveranstaltungen gefördert. Ein einmonatiges Industriepraktikum unterstützt die praxisbezogene Ausbildung.

§ 2 ZULASSUNGSVORAUSSETZUNG

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Lebensmittel- und Biotechnologie der Universität für Bodenkultur Wien werden zugelassen. Sie haben keine weiteren Voraussetzungen zu erfüllen.

Für die Zulassung von Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudien werden folgende Learning Outcomes vorausgesetzt:

- Beherrschung der chemischen, biologischen, verfahrenstechnischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Grundlagen auf fortgeschrittenem theoretischem und praktischem Niveau, soweit diese für biotechnologische Verfahren und Prozesse essentiell sind.
- Fähigkeit zur Auswahl und Beurteilung biologischer und ingenieurwissenschaftlicher Prinzipien und Methoden zur Produktion von Wertstoffen oder zur Entsorgung spezifischer Substanzen.
- Theoretische und praktische Fertigkeiten in Mathematik, in organischer und anorganischer Chemie, in Biochemie, in Zell- und Molekularbiologie sowie in Verfahrenstechnik.
- Grundlegende Kenntnisse im Umgang mit verschiedenen EDV Systemen, Text- und Tabellenbearbeitung, statistischen Programmen und biotechnologisch relevanten Datenbanken und bioinformatischen Anwendungen.
- Kenntnisse der Grundkonzepte des Qualitätsmanagements und der „Guten Herstellungspraxis“
- Fähigkeit zur Vernetzung naturwissenschaftlicher, technischer und sozial-, wirtschafts- und rechtswissenschaftlicher Aspekte im Zusammenhang mit biotechnologischen Anwendungen.
- Vertrautheit mit ethischen Fragen im Kontext der Biotechnologie.

Darüber hinaus werden Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 (Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen) empfohlen.

§ 3 AUFBAU DES STUDIUMS

3a) Dauer, Umfang (ECTS-Punkte) und Gliederung des Studiums

Das Studium umfasst einen Arbeitsaufwand im Ausmaß von 120 ECTS-Punkten. Das entspricht einer Studiendauer von vier Semestern (gesamt 3.000 Stunden à 60 Minuten). Das Studium gliedert sich in

Pflichtlehrveranstaltungen	69 ECTS, davon
Pflichtlehrveranstaltungen im Kernblock:	38 ECTS-Punkte
Pflichtlehrveranstaltungen im Schwerpunktblock*):	28 ECTS-Punkte
Pflichtpraxis:	3 ECTS-Punkte
Masterarbeit:	30 ECTS-Punkte
Wahllehrveranstaltungen:	5 ECTS-Punkte
freie Wahllehrveranstaltungen:	16 ECTS-Punkte
Fremdsprachige Lehrveranstaltungen:	12 ECTS-Punkte

*) **Schwerpunktblöcke:**

Es stehen folgende 6 Schwerpunktblöcke zur Auswahl:

- *Bioinformatik*
- *Bioverfahrenstechnik*
- *Medizinische Biotechnologie* *)
- *Nanobiowissenschaften und Nanotechnologie*
- *Pflanzenbiotechnologie*
- *Umweltbiotechnologie*

*) Der Schwerpunkt Medizinische Biotechnologie wird in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Wien abgehalten.

Voraussetzung für eine Schwerpunktbildung, d.h. für die Eintragung der Spezialisierung in den Abschlussdokumenten ist neben der Absolvierung des Kernblocks die vollständige Absolvierung der Pflichtlehrveranstaltungen des betreffenden Schwerpunktblocks, sowie die Abfassung einer Masterarbeit, die dem Fachbereich des betreffenden Schwerpunkts zuzuordnen ist.

Das Masterstudium Biotechnologie kann auch ohne Schwerpunktbildung absolviert werden. In diesem Fall sind 28 ECTS (entsprechend dem Umfang eines Schwerpunktblocks) aus dem Angebot der Lehrveranstaltungen aller Schwerpunktblöcke nach freier Wahl zu absolvieren. Davon dürfen nur bis zu 6 ECTS vom Lehrveranstaltungstyp „Übung“ sein.

Die Studierenden haben fachbezogene fremdsprachige Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 12 ECTS-Punkten zu absolvieren. Auf diese Lehrveranstaltungen sind Pflichtlehrveranstaltungen, Wahllehrveranstaltungen, Praxis, freie Wahllehrveranstaltungen sowie Lehrveranstaltungen, die an Universitäten im fremdsprachigen Ausland absolviert werden, anzurechnen, wobei Sprachlehrveranstaltungen (Ausnahme Fachsprache) nicht berücksichtigt werden. (Fremdsprachenunterricht kann im Rahmen der freien Wahllehrveranstaltungen angerechnet werden.)

3b) 3-Säulenprinzip

Das 3-Säulenprinzip ist das zentrale Identifikationsmerkmal sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudien an der Universität für Bodenkultur Wien. Im Masterstudium besteht die Summe der Inhalte der Pflicht- und Wahllehrveranstaltungen aus mindestens je

15% Technik und Ingenieurwissenschaften

15% Naturwissenschaften sowie

15% Wirtschafts-, Sozial- und Rechtswissenschaften.

Ausgenommen vom 3-Säulenprinzip sind die Masterarbeit, die Pflichtpraxis sowie die freien Wahllehrveranstaltungen.

3c) Beschränkung der Teilnehmerinnen- und Teilnehmerzahl bei Lehrveranstaltungen

Bei Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerinnen- und Teilnehmerzahl ist die Leiterin oder der Leiter einer Masterlehrveranstaltung berechtigt, zunächst eine Zuteilung an Masterstudierende vorzunehmen (d.h. Studierende aus Bachelorstudien können nur nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt werden!). Die Aufnahme der Masterstudierenden erfolgt in folgender Reihenfolge der von der oder dem Studierenden benötigten Lehrveranstaltung: Pflichtlehrveranstaltung, Wahllehrveranstaltung, freie Wahllehrveranstaltung.

§ 4 PFLICHTLEHRVERANSTALTUNGEN

Das Studium setzt sich aus folgenden Pflichtlehrveranstaltungen zusammen:

4a) Kernblock

Kernblock		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Biophysical Chemistry (in Eng.)	VU	3.0
Bioprocess Engineering I (in Eng.)	VU	4.0
Zell- und Molekularbiologie I	VO	4.0
Molekularbiologie Übungen II	UE	3.0
Biochemische Übungen II	UE	5.0
Cell Factories (in Eng.)	VO	4.0
Biological Nanosciences and Nanotechnology (in Eng.)	VO	2.0
Angewandte Mathematik und Biostatistik für Biotechnologie	VO	2.0
Angewandte Mathematik und Biostatistik für Biotechnologie	UE	1.0
Mechanische und thermische Verfahrenstechnik II	VU	3.0
Biotechnologischer Anlagenbau und Prozessleittechnik	VU	2.0
Quality Management in Biotechnology (in Eng.)	VU	3.0
Patentrecht und strategisches Patentmanagement	VO	2.0
	SUMME	38.0

4b) Schwerpunktblöcke

Schwerpunkt Bioinformatik		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Introduction to Metabolic Modelling (in Eng.)	VU	2.0
Multivariate Statistics (in Eng.)	VU	4.5
Statistics with R (in Eng.)	VU	2.0
Introduction to Programming (in Eng.)	VU	3.0
Modern Bioinformatics (in Eng.)	VS	3.0
Modelling and Simulation of Biomolecules (in Eng.)	VU	4.5
Bioinformatics: Selected Aspects (in Eng.)	VU	4.5
Machine Learning and Pattern Recognition for Bioinformatics (in Eng.)	VU	4.5
	SUMME	28.0

Schwerpunkt Bioverfahrenstechnik		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Metabolic and Cell Engineering (in Eng.)	VO	2.0
Introduction to Metabolic Modelling (in Eng.)	VU	2.0
Up- and Downstream-Processing (in Eng.)	VO	3.0

Bioprocess Engineering II (in Eng.)	VU	4.0
Bioprocess Engineering Laboratory (in Eng.)	UE	5.0
Products and Processes in Biotechnology (in Eng.)	VS	2.0
Process Simulation (in Eng.)	VU	2.0
Biochemical Reaction Engineering (in Eng.)	VO	2.0
Protein Chemistry and Protein Engineering (in Eng.)	VU	4.0
Biopolymers for Sustainable Utilization (in Eng.)	VO	2.0
	SUMME	28.0

Schwerpunkt Medizinische Biotechnologie		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Protein Chemistry and Protein Engineering (in Eng.)	VU	4.0
Cell and Molecular Biology II (in Eng.)	VO	3.0
Immunobiology and Vascular Diseases (in Eng.)	VO	2.0
Pathophysiology for Biotechnologists (in Eng.)	VO	2.0
Oncology for Biotechnologists (in Eng.)	VO	2.0
Preclinical Studies (in Eng.)	VO	1.0
Clinical Studies (in Eng.)	VS	1.0
Up- and Downstream-Processing (in Eng.)	VO	3.0
Infectious Diseases and Vaccines (in Eng.)	VO	2.0
Stem Cells and Tissue Engineering (in Eng.)	VO	3.0
Biological Therapeutics (in Eng.)	VO	2.0
Practical Course in Cell Culture and Fermentation (in Eng.)	UE	3.0
	SUMME	28.0

Schwerpunkt Nanobiowissenschaften und Nanotechnologie		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Biologically Inspired Materials and Interfaces (in Eng.)	VO	4.0
Synthetic Bioarchitectures (in Eng.)	VO	4.0
Biophysics (in Eng.)	VO	4.0
Methods in Ultrastructure Research (in Eng.)	VO	3.0
Prokaryotic Glycoconjugates and Disease (in Eng.)	VO	3.0
Biomimetic Model Lipid Membranes (in Eng.)	VO	3.0
Scattering Techniques in Nanomaterials Science (in Eng.)	VO	2.0
Seminar in Nanobiosciences and Nanotechnology I (in Eng.)	SE	2.0
Physical Chemistry (Soft Matter Dynamics) (in Eng.)	VU	3.0
	SUMME	28.0

Schwerpunkt Pflanzenbiotechnologie		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Crop Plant Science (in Eng.)	VO	2.0
Plant Molecular Biology (in Eng.)	VO	3.0

Plant Biochemistry and Cell Biology (in Eng.)	VO	2.5
Molecular Plant Breeding (in Eng.)	VO	3.0
Safety Aspects in Plant Biotechnology (in Eng.)	VO	3.0
Pflanzenbiotechnologie Übungen (in Eng.)	UE	4.5
Structure and Analysis of Genomes (in Eng.)	VO	3.0
Genetic Control of Secondary Metabolites in Perennial Crop Plants (in Eng.)	VO	3.0
Biopolymers for Sustainable Utilization (in Eng.)	VO	2.0
Plant Polysaccharide Analysis (in Eng.)	VO	2.0
	SUMME	28.0

Schwerpunkt Umweltbiotechnologie		
LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Biotechnology for Sustainable Processes and Environmental Protection (in Eng.)	VO	4.0
Methods in Environmental Biotechnology (in Eng.)	UE	3.0
Umweltbiotechnologische Verfahren	VO	4.0
Siedlungs- und Industrierwasserwirtschaft	VO	3.0
Global Waste Management I (in Eng.)	VO	3.0
Erneuerbare Ressourcen für die energetische Nutzung	VX	3.0
Fundamentals of Environmental Biotechnology (in Eng.)	VO	2.5
Microbial Ecology and Geomicrobiology (in Eng.)	VO	2.5
Umweltanalytik	VO	3.0
	SUMME	28.0

Wird ein Schwerpunktblock im Ausmaß von 28 ECTS absolviert und eine Masterarbeit abgefasst, die dem Fachbereich des betreffenden Schwerpunkts zuzuordnen ist, wird der Schwerpunkt in den Abschlussunterlagen ausgewiesen.

4c) Pflichtpraxis

LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Pflichtpraxisseminar	PP	3.0

§ 5 WAHLEHRVERANSTALTUNGEN

Im Rahmen des Studiums sind Wahllehrveranstaltungen im Ausmaß von mindestens 5 ECTS-Punkten zu absolvieren.

Studierende können zusätzlich zu den in der folgenden Tabelle genannten Lehrveranstaltungen absolvierte Lehrveranstaltungen aus den Schwerpunktblöcken, die nicht im Rahmen des verpflichtenden Ausmaßes in Schwerpunktblöcken bzw. eines Schwerpunktblocks gewählt wurden, als Wahllehrveranstaltung absolvieren.

LVA-Bezeichnung	LVA-Typ	ECTS-Punkte
Projektmanagement Vertiefung	VU	3.0
Organisational behaviour and Gender issues (in Eng.)	VU	3.0
Umweltrecht	VO	3.0
Recht für Biotechnologen	VO	3.0
Processes in Enzyme Technology (in Eng.)	VO	2.0
Practical Course in Enzyme Technology(in Eng.)	PR	3.0
Membrantrennverfahren	VO	2.0
From Sequence to Structure: Prediction, Modeling and Molecular Dynamics of Protein Structures (in Eng.)	VU	3.0
Enzymtechnologisches Seminar	SE	2.0
Structure and Function of Proteins (in Eng.)	VO	3.0
Lebensmitteltechnologisches Seminar	SE	2.0
Instrumentelle Analytik für Fortgeschrittene	VU	3.0
Instrumentelle Analytik - Wahlübungen	UE	4.0
Chemisches Rechnen II	VU	1.0
Proteinchemie	VO	3.0
Proteomics (in Eng.)	VU	3.0
Glycobiology (in Eng.)	VO	3.0
Genetic Model Organisms in Biotechnology (in Eng.)	VU	3.0
Biochemistry of Trace Elements (in Eng.)	VO	3.0
Biomolecular spectroscopy (in Eng.)	VO	3.0
Kinetics of Biochemical Reactions (in Eng.)	VU	3.0
Biochemie der Pflanzen	VO	3.0
Biochemisches Seminar	SE	2.0
Biochemisches Praktikum	PR	3.0
Biochemical and Biotechnological Methods (Analytics Design) (in Eng.)	VU	3.0
Bioorganic Chemistry (in Eng.)	VO	3.0
Introduction into crystallography and NMR spectroscopy of proteins (in Eng.)	VO	3.0
Modern Methods in Structure Analysis (in Eng.)	VU	3.0
Antibody Engineering (in Eng.)	VO	2.0
Automatisierung von Bioprozessen	VU	3.0
Stammverbesserung von Mikroorganismen und höheren Zellen	VS	3.0
Antigene und Impfstoffe	VO	3.0
Animal Cell Culture (in Eng.)	VO	2.0
Applied Virology (in Eng.)	VO	3.0
Immunologie	VO	3.0
Microbial Plant Protection (in Eng.)	VO	3.0
The yeasts: diversity, identification and application (in Eng.)	VU	3.0
Seminar in Biotechnology (in Eng.)	SE	2.0
Seminar in Environmental Biotechnology (in Eng.)	SE	2.0
Regulation des Zellstoffwechsels - Praktikum	PR	3.0
Umweltbiotechnologisches Praktikum	PR	3.0
Flow Cytometry and Cell Sorting in Biotechnology (in Eng.)	VO	3.0
Biology of Aging (in Eng.)	VS	3.0
Mechanisms of Cell Regulation in Biotechnology (in Eng.)	VO	2.0
Bayesian Data Analysis in Life Sciences (in Eng.)	VU	4.5

Microscopy lab in Biophysics (in Eng.)	UE	3.0
Digital Image Processing (in Eng.)	VO	3.0
Synthetic Biology (in Eng.)	VO	2.0
Microbiology and Disease (in Eng.)	VS	2.0
Messtechnisches Praktikum	PR	3.0
Molekulare Thermodynamik	VU	3.0
Energietechnisches Praktikum	PR	3.0
Angewandte Mess- und Regeltechnik	VU	3.0
Energie- und verfahrenstechnisches Seminar	SE	2.0
Umwelttechnisches Praktikum	PR	3.0
Spezielle thermische Aufarbeitsverfahren	VO	3.0
Spezielle thermische Aufarbeitsverfahren Übungen	UE	3.0
Energietechnik	VO	3.0
Statistical Thermodynamics and Molecular Simulation (in Eng.)	VU	3.0
Molecular Biology for Food Analysis (in Eng.)	VU	3.0
Molecular Genetics of Yeasts and Hyphal Fungi (in Eng.)	VO	3.0
Molecular Genetics of Yeasts and Hyphal Fungi (in Eng.)	UE	3.0
Molecular Biology of Plant-Pathogen Interactions (in Eng.)	VO	3.0
Methods in Cell Biology (in Eng.)	VU	3.0
Entwicklungsgenetik	VO	3.0
Cell Factory - Plants (in Eng.)	UE	3.0
Molecular Phytopathology (in Eng.)	VU	4.0
Cell Biology (in Eng.)	VO	3.0
Seminar in Molecular Biology (in Eng.)	SE	2.0
Genetically Modified Organisms in the Environment (in Eng.)	SE	2.0
Exercises in Molecular Biology (in Eng.)	PR	3.0
Zellbiologisches Praktikum	PR	3.0
Seminar in Cell Biology (in Eng.)	SE	2.0
Microbiological Plant Hygiene and Safety (in Eng.)	VO	2.0

§ 6 FREIE WAHLLLEHRVERANSTALTUNGEN

Im Rahmen des Studiums sind 16 ECTS-Punkte in Form von freien Wahlllehrveranstaltungen zu absolvieren. Diese können aus dem gesamten Angebot an Lehrveranstaltungen aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden. Die freien Wahlllehrveranstaltungen dienen der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten sowohl aus dem eigenen Fach nahe stehenden Gebieten als auch aus Bereichen von allgemeinem Interesse.

§ 7 PFLICHTPRAXIS

(1) Die Pflichtpraxis dient der Vertiefung der im Studium vermittelten Kompetenzen. Weiters hat sie zum Ziel, die aufgabenorientierte Anwendung des Gelernten und die Herstellung von Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis zu fördern.

(2) Die Pflichtpraxis dauert mindestens 4 Wochen. Es wird empfohlen, die Pflichtpraxis zwischen dem 2. und 3. Semester zu absolvieren. Eine Absolvierung in Teilen ist möglich.

(3) Die fachliche Aufarbeitung der Pflichtpraxis erfolgt im Rahmen des Pflichtpraxisseminars.

(4) Eine detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise für die Auswahl und Absolvierung der Pflichtpraxis sowie der Erlangung des Zeugnisses über das Pflichtpraxisseminar ist auf der Website der Fachstudienkommission für Lebensmittel- und Biotechnologie zu finden.

(5) Kann trotz redlichen Bemühens keine Stelle für eine Pflichtpraxis im Sinne von Abs. (1) gefunden werden, ist im Einvernehmen mit der Leiterin oder dem Leiter des Pflichtpraxisseminars eine Ersatzform zu wählen. Als Ersatzform kommt z.B. die Mitarbeit in einem Projekt an der Universität für Bodenkultur Wien oder an einer anderen fach einschlägigen Forschungsinstitution in Frage.

(6) Die ordnungsgemäße Absolvierung der Pflichtpraxis bzw. Erbringung der Ersatzleistung wird mit der Absolvierung des Pflichtpraxisseminars bestätigt.

§ 8 MASTERARBEIT

Eine Masterarbeit ist eine einem wissenschaftlichen Thema gewidmete Arbeit, die im Rahmen eines Masterstudiums abzufassen ist (*Ausnahme siehe Satzung der Universität für Bodenkultur Wien, Teil III-Lehre, § 30 Abs. 9*). Sie umfasst 30 ECTS-Punkte. Mit der Masterarbeit zeigen Studierende, dass sie fähig sind, eine wissenschaftliche Fragestellung selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten (§ 51 Abs. 8 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009).

Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist. Die gemeinsame Bearbeitung eines Themas durch mehrere Studierende ist zulässig, wenn die Leistungen der einzelnen Studierenden gesondert beurteilbar bleiben (§ 81 Abs. 2 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009).

Die Masterarbeit ist in Deutsch oder Englisch abzufassen. Eine andere Sprache ist nur nach Bescheinigung der Betreuerin bzw. des Betreuers möglich. Die Defensio ist jedenfalls in Deutsch oder Englisch durchzuführen.

Wird eine Spezialisierung über einen der angebotenen Schwerpunkte angestrebt, so ist die Zurechenbarkeit des Themas der Masterarbeit zum gewählten Schwerpunkt von der Koordinatorin oder vom Koordinator des betreffenden Schwerpunkts zu bestätigen. Die Namen der Schwerpunktkoordinatorinnen und Schwerpunktkoordinatoren sind auf der Website der Fachstudienkommission für Lebensmittel- und Biotechnologie zu finden.

§ 9 ABSCHLUSS

Das Masterstudium Biotechnologie gilt als abgeschlossen, wenn alle Lehrveranstaltungen sowie die Masterarbeit und die Defensio positiv beurteilt wurden.

§ 10 AKADEMISCHER GRAD

An Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Biotechnologie wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt „Dipl.-Ing.ⁱⁿ“/„Dipl.-Ing.“ oder „DIⁱⁿ“/„DI“ verliehen. Der akademische Grad „Dipl.-Ing.ⁱⁿ“/„Dipl.-Ing.“ oder „DIⁱⁿ“/„DI“ ist im Falle der Führung dem Namen voranzustellen (§ 88 Abs. 2 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009).

§ 11 PRÜFUNGSORDNUNG

(1) Das Masterstudium Biotechnologie ist abgeschlossen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- die positive Absolvierung der Pflichtlehrveranstaltungen im Ausmaß von 69 ECTS-Punkten (§ 4),
- die positive Absolvierung der Wahlllehrveranstaltungen im Ausmaß von 5 ECTS-Punkten (§ 5),
- die positive Absolvierung der freien Wahlllehrveranstaltungen im Ausmaß von 16 ECTS-Punkten (§ 6),
- die positive Beurteilung der Masterarbeit und der Defensio.

(2) Die Beurteilung des Studienerfolges erfolgt in Form von Lehrveranstaltungsprüfungen. Die Lehrveranstaltungsprüfungen können schriftlich und/oder mündlich nach Festlegung durch die Leiterin oder den Leiter der Lehrveranstaltung unter Berücksichtigung des ECTS-Ausmaßes absolviert werden.

(3) Die Prüfungsmethode hat sich am Typ der Lehrveranstaltung zu orientieren: Vorlesungen sind mit mündlichen und/oder schriftlichen Prüfungen abzuschließen, sofern diese nicht vorlesungsbegleitend beurteilt werden. Lehrveranstaltungen des Typs SE und PJ können mit selbstständig verfassten schriftlichen Seminararbeiten, deren Umfang von der Leiterin oder vom Leiter der Lehrveranstaltung festzulegen ist, abgeschlossen werden. Bei allen anderen Lehrveranstaltungen wird die Prüfungsmethode von der Leiterin oder vom Leiter der Lehrveranstaltung festgelegt.

(4) Das Thema der Masterarbeit ist einem Fach des Studiums zu entnehmen. Die oder der Studierende hat das Thema und die Betreuerin oder den Betreuer der Masterarbeit der Studiendekanin oder dem Studiendekan vor Beginn der Bearbeitung schriftlich bekannt zu geben.

(5) Die abgeschlossene und von der Beurteilerin oder vom Beurteiler positiv bewertete Masterarbeit ist nach positiver Absolvierung aller Lehrveranstaltungen öffentlich zu präsentieren und im Rahmen eines wissenschaftlichen Fachgesprächs (Defensio) zu verteidigen. Die Kommission setzt sich aus der oder dem Vorsitzenden und zwei weiteren Universitätslehrerinnen oder Universitätslehrern mit großer Lehrbefugnis zusammen. Die gesamte Leistung (Masterarbeit und Defensio) wird mit einer Gesamtnote beurteilt, wobei beide Teile positiv abgeschlossen sein müssen. Die schriftlich begründete Bewertung der schriftlichen Masterarbeit und der Defensio fließen gesondert in die Gesamtnote ein und werden auch getrennt dokumentiert.

Der Bewertungsschlüssel lautet:

- Masterarbeit: 70%
- Defensio (inkl. Präsentation): 30%

(6) Für den Gesamtstudienerfolg ist eine Gesamtbeurteilung zu vergeben. Diese hat „bestanden“ zu lauten, wenn jede Teilleistung positiv beurteilt wurde, andernfalls hat sie „nicht bestanden“ zu lauten. Die Gesamtbeurteilung hat „mit Auszeichnung bestanden“ zu lauten, wenn keine Teilleistung schlechter als „gut“ und mindestens die Hälfte der Teilleistungen mit „sehr gut“ beurteilt wurde.

§ 12 ÜBERGANGSBESTIMMUNGEN

Für Studierende, die ihr Studium nach dem bisher gültigen Studienplan fortsetzen, gilt eine von der Studienkommission verabschiedete Verordnung (Äquivalenzliste), in der jene Lehrveranstaltungen angeführt sind, die den Lehrveranstaltungen dieses bisher gültigen Mastercurriculums gleichwertig sind.

Für Studierende, die sich diesem neuen Mastercurriculum unterstellen, werden bereits abgelegte Prüfungen über Lehrveranstaltungen des alten Mastercurriculums nach der Äquivalenzliste für das Studium nach diesem Mastercurriculum anerkannt.

Studierende, die dem bisher gültigen Masterstudienplan für Biotechnologie (H 418; Studienplanversion 10U) unterstellt sind, sind berechtigt, dieses Studium bis längstens 30.11.2015 abzuschließen.

Die Verpflichtung zur Absolvierung fremdsprachiger Lehrveranstaltungen gilt für jene Studierenden, die ab dem 1.10.2012 mit dem gegenständlichen Studium beginnen.

§ 13 INKRAFTTRETEN

Dieses Curriculum tritt am 1.10.2015 in Kraft.

ANHANG A LEHRVERANSTALTUNGSTYPEN

Folgende Typen von Lehrveranstaltungen stehen zur Verfügung:

Vorlesungen (VO)

Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Teilbereiche eines Faches und seiner Methoden didaktisch aufbereitet vermittelt werden.

Übungen (UE)

Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende unter Anleitung aufbauend auf theoretischem Wissen spezifische praktische Fertigkeiten erlernen und anwenden.

Praktika (PR)

Praktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende aufbauend auf theoretischem und praktischem Wissen spezifische Fragestellungen selbständig bearbeiten.

Pflichtpraxisseminar (PP)

Das Pflichtpraxisseminar ist eine Lehrveranstaltung, in der Studierende aufbauend auf theoretischem und praktischem Wissen spezifische Fragestellungen, die sich auf das Berufspraktikum beziehen, selbstständig bearbeiten.

Seminare (SE)

Seminare sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende Lehrinhalte selbständig erarbeiten vertiefen und diskutieren.

Exkursionen (EX)

Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierenden zur Vertiefung des bisher erworbenen Wissens fachliche Aspekte des Studiums in deren realen Kontext veranschaulicht werden. Exkursionen können zu Zielen im In- und Ausland führen.

Masterseminare (MA)

Masterseminare sind Seminare, die der wissenschaftlichen Begleitung der Erstellung der Masterarbeit dienen.

Kombinierte Lehrveranstaltungen:

Kombinierte Lehrveranstaltungen vereinen – mit Ausnahme des Projekts – die Definitionen der jeweils beteiligten Lehrveranstaltungstypen, jedoch sind die Elemente integriert, wodurch sich ein didaktischer Mehrwert ergibt.

Projekte (PJ)

Projekte sind Lehrveranstaltungen, die durch problembezogenes Lernen charakterisiert sind. Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung – vornehmlich in Kleingruppen – mittels wissenschaftlicher Methoden Fallbeispiele.

Vorlesung und Seminar (VS)

Vorlesung und Übung (VU)

Vorlesung und Exkursion (VX)

Seminar und Exkursion (SX)

Übungen und Seminar (US)

Übung und Exkursion (UX)

ANHANG B EMPFOHLENE FREIE WAHLEHRVERANSTALTUNGEN

Eine Liste mit empfohlenen freien Wahllehrveranstaltungen wird im BOKUonline veröffentlicht.