

Curriculum für das Masterstudium Biologische Chemie – Biological Chemistry

Stand: Juni 2015

Mitteilungsblatt UG 2002 vom 21.06.2007, 30. Stück, Nummer 163

1. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt UG 2002 vom 26.06.2015, 28. Stück, Nummer 202

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

§ 1 Studienziel(e) und Qualifikationsprofil

(1) Das Ziel des Masterstudiums Biologische Chemie an der Universität Wien ist eine profunde Sachkenntnis im gewählten Fachgebiet zu vermitteln. Je nach Spezialisierung, Interessenschwerpunkt und Auswahl der Fachvertiefungen ist das entsprechende Vertiefungsfach: Chemische Biologie oder Lebensmittelchemie.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Biologische Chemie an der Universität Wien sind über ein Bachelorstudium hinaus befähigt, selbständig wissenschaftliche Arbeiten (inkl. Planung und Durchführung) auszuführen und weiterführende Studien zu verfolgen. Außerdem sind sie befähigt, weitere Spezialkenntnisse in ihrem Fachgebiet eigenständig zu erwerben und sich in ein nahestehendes Fachgebiet einzuarbeiten. Sie verfügen über die Fähigkeit alle fachlich relevanten Fragen zu behandeln und zu diskutieren und besitzen notwendige praktische und theoretische Kenntnisse in ihrem Fachgebiet.

Neben einer Spezialausbildung in der gewählten Fachvertiefung vervollständigen die Studierenden durch die Auswahl von nahestehenden Interessenschwerpunkten aus anderen chemischen, molekularbiologischen oder lebensmittelchemisch-angewandten Fächern ihre Ausbildung. Dadurch sollen Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums überall dort Kompetenz aufweisen, wo ExpertInnen für einen integrierten Einsatz chemischer und molekularbiologischer Denkweisen und Methoden benötigt werden.

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

(3) auf Grund der Breite des Faches werden folgende Modulgruppen (Vertiefungen) angeboten:

(3.1) Chemische Biologie (Chemical Biology)

Das Ziel des Masterstudiums Biologische Chemie mit Fachvertiefung Chemische Biologie ist es, im Rahmen eines international kompetitiv ausgerichteten Curriculums ExpertInnen mit profunder Sachkenntnis im Fachbereich Chemische Biologie auszubilden. Die Genomforschung liefert grundlegende Informationen, zur Interpretation und der nachfolgenden Analyse im zellulären Kontext bedarf es allerdings der auf strukturellem Denken basierenden Expertise des Chemikers bzw. der Chemikerin. In diesem Zusammenhang sollte auch nicht vergessen werden, dass etwa die moderne Pharmaforschung den „*biologischen Chemiker*“ und die „*biologische Chemikerin*“ als zukünftiges Modell für MitarbeiterInnen definiert. Eine moderne, zukunftsorientierte Chemie muss sich selbstverständlich auch mit molekularbiologischen Fragestellungen beschäftigen, der entscheidende Unterschied zur Molekularbiologie und Genetik ist das verwendete Methodenrepertoire. Die biologische Chemie widmet sich der Analyse biologischer Prozesse durch Anwendung der Methoden der analytischen, anorganischen, organischen, physikalischen und theoretischen Chemie. Dieser erforderlichen methodischen Neuorientierung wird die Chemie an der Universität Wien durch die Schaffung des Masterstudiums „Biologische Chemie“ gerecht.

Ein wesentlicher Schwerpunkt des Masterstudiums „Biologische Chemie“ liegt in der Entwicklung neuer chemischer Methoden, Techniken und Synthesen, um biologische Prozesse auf molekularer Ebene untersuchen und interpretieren zu können. Die thematische Nähe zu den Lebenswissenschaften (Molekular- und Zellbiologie) wird aktiv gesucht und inter fakultär gefördert/realisiert.

Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, komplexe biologische Vorgänge und Prozesse auf ihre molekularen und chemischen Grundlagen zurückzuführen und aufzuklären. Sie erwerben alle notwendigen Voraussetzungen, um im internationalen Umfeld erfolgreich Forschung zu betreiben und als ExpertInnen im biologisch-chemischen Bereich tätig zu sein. Dazu zählt auch die Fähigkeit, Forschungsergebnisse kompetent auszuwerten und zu präsentieren, wissenschaftliche Publikationen zu verfassen, sowie neue wissenschaftliche Erkenntnisse im eigenen Bereich anzuwenden.

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Biologische Chemie mit Fachvertiefung Chemische Biologie erfüllen aufgrund ihrer wissenschaftlichen Ausbildung die Voraussetzungen für berufliche Tätigkeiten in den folgenden Gebieten:

- Akademische Laufbahn in privaten und staatlichen Hochschul- und Forschungseinrichtungen (in chemischen, biologisch und medizinischen Bereichen mit biochemischer Ausrichtung)
- Chemische und pharmazeutische Laboratorien und Biotechnologie (von Start-ups bis zur Großindustrie)
- Öffentliche Verwaltung in Chemie-, Umwelt- und Medizinbereich (z.B. in der Risikobewertung, Gentechnik und Infektionsbiologie)
- Produktentwicklung, Produktions- und Qualitätskontrolle in der Chemischen- und Pharma-Industrie
- Produktmanagement für chemische, biomedizinische und pharmazeutische Firmen
- Molekularbiologische und chemische Analytik, Medizin- und Umweltdiagnostik (Industrie, Kliniken, private Firmen)
- Patentwesen (nationale / internationale Organisationen und Firmen)
- Consulting

(3.2) Fachvertiefung Lebensmittelchemie (Food Chemistry)

Das Ziel des Masterstudiums „Biologische Chemie“ mit der Fachvertiefung Lebensmittelchemie ist, den Studierenden eine möglichst breite Ausbildung anzubieten. Diese soll die Zusammensetzung von pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln, deren Veränderung bei der Herstellung, deren Lagerung und Zubereitung beinhalten. Ein wesentlicher Aspekt werden auch jene Prozesse (mechanische, thermische, mikrobiologische, chemische) sein, die in der Lebensmittelproduktion eingesetzt werden. Weiters ist eine einführende Ausbildung der Studierenden in Mikrobiologie, Toxikologie und in Lebensmittelrecht vorgesehen. Ein weiterer wesentlicher Punkt in der Ausbildung wird die Lebensmittelanalytik sein. Neben der theoretischen Stoffvermittlung soll besonderer Wert auf eine praxisorientierte, analytische Ausbildung unter Verwendung moderner physikalisch chemischer Messmethoden gelegt werden. Es sollen den Studierenden hierbei die Grundlagen für die in der Praxis notwendige Überwachung und Bewertung von Lebensmitteln geboten werden. Mit der Masterarbeit wird dann die Möglichkeit geboten, sich in das wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Lebensmittelchemie, Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelanalytik, Lebensmitteltoxikologie und Lebensmittelmikrobiologie einzuarbeiten.

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums „Biologische Chemie“ mit der Fachvertiefung Lebensmittelchemie erfüllen damit die Voraussetzung, um in verschiedene Berufszweige einsteigen zu können:

- Forschungs-, Entwicklungs- und Kontroll-Laboratorien der Lebensmittelindustrie
- In Handelslaboratorien
- In der öffentlichen und privaten Lebensmittelüberwachung
- In Forschung an Universitäten und anderen Forschungsinstitutionen
- Als freiberuflich tätige Sachverständige für Industrie und Handel
- In analytischen Labors der chemischen Industrie, des Umweltschutzes und der klinischen Chemie

§ 2 Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Masterstudium „**Biologische Chemie**“ beträgt 120 ECTS-Punkte. Das entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 4 Semestern.¹

§ 3 Zulassungsvoraussetzungen

Die Zulassung zu einem Masterstudium setzt den Abschluss eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums oder eines fachlich in Frage kommenden Fachhochschul-Bachelorstudienganges oder eines anderen gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtung voraus.

Fachlich in Frage kommend sind jedenfalls die Bachelorstudien „Chemie“ oder „Biologie mit dem Schwerpunkt Molekulare Biologie“ an der Universität Wien.

Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist, und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, können zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit zusätzliche Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Ausmaß von maximal 30 ECTS-Punkten vorgeschrieben werden, die im Verlauf des Masterstudiums zu absolvieren sind. Die zur Erreichung der vollen Gleichwertigkeit nachzuholenden Kompetenzen werden jedenfalls vom Studienprogrammleiter bzw. der Studienprogrammleiterin im Einzelfall festgelegt.

§ 4 Akademischer Grad

Absolventinnen bzw. Absolventen des Masterstudiums „Biologische Chemie“ ist der akademische Grad „*Master of Science*“ – abgekürzt MSc – zu verleihen. Dieser akademische Grad ist hinter dem Namen zu führen.

§ 5 Aufbau – Module mit ECTS-Punktezuweisung

Kurzfassung des Curriculums

Das Masterstudium Biologische Chemie (Biological Chemistry) besteht aus folgenden Modulen bzw. Modulgruppen:

- (1) Angleichungsphase: insgesamt 30 ECTS Punkte
- (2) Fachvertiefung: - Fachvertiefung „Chemische Biologie“ – 50 ECTS Punkte
oder - Fachvertiefung „Lebensmittelchemie“ – 50 ECTS Punkte
- (3) Wahlmodul Fachverbreiterung – 10 ECTS
- (4) Masterarbeit und Masterprüfung – 30 ECTS Punkte

Schematische Kurzfassung :

I. Angleichungsphase; Pflichtmodulgruppe im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten. Die Pflichtmodulgruppe „Angleichungsphase“ ist unterteilt in die alternativen Pflichtmodule Chemie (CHE) und Biologie (BIO) mit jeweils 20 ECTS Punkten und dem Pflichtmodul Informatik – Mathematik (IMA) im Ausmaß von 10 ECTS Punkten. Die alternativen Pflichtmodule Chemie und Biologie berücksichtigen die jeweiligen Ausbildungsunterschiede der Studierenden aus den Bachelor-Studiengängen „Chemie“ und „Biologie mit dem Schwerpunkt Molekulare Biologie“. Studierende der Bachelorstudienrichtung „Biologie mit dem Schwerpunkt Molekulare Biologie“ wählen das alternative Pflichtmodul „Chemie“, während umgekehrt Studierende der Bachelorstudienrichtung „Chemie“ das alternative Pflichtmodul „Biologie“ zu absolvieren haben (die entsprechenden Lehrveranstaltungen werden dem aktuellen Lehrangebot entnommen). Das Pflichtmodul Informatik-Mathematik (IMA) ist von allen Studierenden des Masterstudiums Biologische Chemie zu absolvieren.

	Modultitel	ECTS
	Alternatives Pflichtmodul (1) Chemie	20
CHE I-1		10

¹ Nach der derzeitigen Rechtslage: UG 2002, Teil 2, Abschnitt 2, § 54.

CHE I-2		10
Alternatives Pflichtmodul (2) Biologie		20
BIO I-1		10
BIO I-2		10
Pflichtmodul Informatik - Mathematik (3)		10
IMA I-1		10

Die Absolvierung des entsprechenden alternativen Pflichtmoduls (CHE I-1 bzw. BIO I-1) im Ausmaß von 10 ECTS Punkten, wie unter §5 I Angleichungsphase erläutert, ist Zulassungsvoraussetzung für das Modul Masterarbeit und Masterprüfung (§5 IV)

II. Es werden zwei Fachvertiefungen angeboten, woraus eine auszuwählen ist: Fachvertiefung Chemische Biologie bzw. Fachvertiefung Lebensmittelchemie:

II. (1) Fachvertiefung Chemische Biologie.

Die Fachvertiefung Chemische Biologie setzt sich zusammen aus Wahlmodulen aus der „Wahlmodulgruppe Chemie“ im Ausmaß von 30 ECTS und Wahlmodulen aus der „Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie“ im Ausmaß von 20 ECTS Punkten. Aus der Wahlmodulgruppe Chemie wählen die Studierenden 3 Module zu je 10 ECTS Punkten aus den folgenden Schwerpunktthemen (CHE II-1 bis CHE II-7). In der Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie wählen die Studierenden 2 Module zu je 10 ECTS Punkten aus den folgenden Schwerpunktthemen (BIO II-1 bis BIO II-4).

Modulgruppe	Wahlmodulgruppe Chemie	ECTS
CHE II-1	Bioanalytische Chemie	10
CHE II-2	Bioanorganische Chemie	10
CHE II-3	Biochemie	10
CHE II-4	Bioorganische Chemie	10
CHE II-5	Biophysikalische Chemie	10
CHE II-6	Biomolekulare Strukturchemie	10
CHE II-7	Theoretische Biologische Chemie	10

Modulgruppe	Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie	ECTS
BIO II-1	Mikrobiologie & Genetik	10
BIO II-2	Immunologie	10
BIO II-3	Molekulare Zellbiologie	10
BIO II-4	Biotechnologie	10

II. (2) Fachvertiefung Lebensmittelchemie.

Die Fachvertiefung Lebensmittelchemie setzt sich zusammen aus Wahlmodulen aus der „Wahlmodulgruppe Chemie“ im Ausmaß von 30 ECTS und Wahlmodulen aus der „Wahlmodulgruppe Lebensmittelchemie“ (LCH) im Ausmaß von 20 ECTS Punkten. Aus der Wahlmodulgruppe Chemie wählen die Studierenden 3 Module zu je 10 ECTS Punkten aus den folgenden Schwerpunktthemen (CHE II-1 bis CHE II-5, sowie CHE II-8). Aus der Wahlmodulgruppe Lebensmittelchemie wählen die Studierenden 2 Module zu je 10 ECTS Punkten aus den folgenden Schwerpunktthemen (LCH II-1 bis LCH II-3).

Modulgruppe	Wahlmodulgruppe Chemie	ECTS
CHE II-1	Bioanalytische Chemie	10
CHE II-2	Bioorganische Chemie	10
CHE II-3	Biochemie	10
CHE II-4	Bioorganische Chemie	10
CHE II-5	Biophysikalische Chemie	10
CHE II-8	Biotechnologie	10

Modulgruppe	Wahlmodulgruppe Lebensmittelchemie	ECTS
LCH II-1	Angewandte Lebensmittelchemie	10
LCH II-2	Lebensmitteltechnologie und –mikrobiologie	10
LCH II-3	Spezielle Lebensmittelchemie (begleitende Fächer)	10

Wahlmodul Fachverbreiterung , im Ausmaß von 10 ECTS.

	Wahlmodul Fachverbreiterung	ECTS
FEG III-1	Wissenschaftliches Ergänzungsfach	10

Masterarbeit und Masterprüfung im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten

Ausführliche Fassung des Curriculums (mit Modulbeschreibungen):

I. Angleichungsphase; Pflichtmodulgruppe im Ausmaß von 30 ECTS-Punkten.

Pflicht-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-im-manent	nicht prüfungs-immanent
Alternatives Pflichtmodul (1) Chemie: „Spezielle Synthesechemie“ CHE I-1		10 ECTS 10 SWS	10 10	
	Die StudentInnen sind befähigt, synthetische Operationen zur Herstellung von biologisch aktiven Verbindungen auf gehobenem Niveau durchzuführen. Sie beherrschen den Umgang mit komplexen Apparaturen und Reagenzien und sind so in der Lage, chemische Werkzeuge für biologische Fragestellungen anzufertigen			
Alternatives Pflichtmodul (1) Chemie: „Aufbauwissen Biologische Chemie“ CHE I-2		10 ECTS 7 SWS		10 7
	Dieses Modul dient zur Etablierung der für die Absolvierung der Wahlmodule im Fach Biologische Chemie notwendigen chemischen Grundlagen. Die Studierenden besitzen nach Absolvierung dieses Moduls solides chemisches Grundlagenwissen.			
Alternatives Pflichtmodul (2) Biologie: Methoden in der Molekularen Biologie BIO I-1		10 ECTS 9 SWS	10 9	
	Die AbsolventInnen sind in der Lage, komplexe molekularbiologische Fragestellungen mittels molekularbiologischer Standardtechniken in theoretischer und praktischer Form zu bearbeiten. Die Studierenden kennen mikrobiologische Arbeitstechniken, wie steriles Arbeiten mit Mikroorganismen („Phagen“, Bakterien und Hefen) und sind in der Lage, molekularbiologische Basis-Techniken durchzuführen. Die Studierenden können mit Hilfe selbständig gesammelter Daten, Referenzwerten und deren genauer analytischer Auswertung relevante Fragen beantworten und in einem Protokoll darstellen.			

Alternatives Pflichtmodul (2) Biologie: Organismische Biologie BIO I-2	10 ECTS 7 SWS		10 7
<p>Die Studierenden kennen Struktur und Funktion von pflanzlichen Zellen und Zellorganellen. Sie sind mit den Grundphänomenen pflanzlicher Entwicklung sowie mit dem anatomischen Aufbau und den physiologischen Funktionen der pflanzlichen Grundorgane (Wurzel, Stamm und Blatt) vertraut.</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse von der Vielfalt tierischer Organismen, deren unterschiedlichen Lebensformen und Lebensweisen. Sie kennen die Baupläne sowie die Entwicklungsgeschichte tierischer Stämme unter Einbeziehung ökologischer, ethologischer und molekularer Daten und sind vertraut mit den Problemen und Fragen der phylogenetischen Systematik und Verwandtschaftsforschung.</p> <p>Die Studierenden haben darüber hinaus einen Einblick in die Verwendung von Modellorganismen wie Bakterien, Hefe, <i>Caenorhabditis elegans</i>, Maus, oder diversen Pflanzenarten in der Molekularbiologie sowie deren Anwendungsmöglichkeiten in der Gentechnik.</p>			
Pflichtmodul Informatik - Mathematik (3) IMA I-1	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
<p>Die Studierenden erwerben Fähigkeiten in Informatik und Mathematik, welche für das Fach Biologische Chemie relevant sind. Nach Absolvierung dieses Moduls haben sie Grundlagen über die mathematische (quantitative) Beschreibung biologisch-chemischer Prozesse erworben und sind mit zentralen Konzepten der Informatik vertraut. Sie besitzen Grundkenntnisse in der molekularen Simulation und Modellierung, sowie der Informationsbeschaffung aus Datenbanken und elektronischen Medien.</p>			

SWS = Semesterwochenstunde

Die Absolvierung des entsprechenden alternativen Pflichtmoduls (CHE I-1 bzw. BIO I-1) im Ausmaß von 10 ECTS Punkten, wie unter § 5 I Studieneingangsphase (STEP; Kompetenzangleichung) erläutert, ist Zugangsvoraussetzung für das Modul Masterarbeit und Masterprüfung (§5 IV).

II. (1): Fachvertiefung Chemische Biologie (Chemical Biology):

II. (1) A: Wahlmodulgruppe Chemie (Chemistry): 3 Module im Ausmaß von 30 ECTS Punkten aus:

Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-im-manent	nicht prüfungs-immanent
Bioanalytische Chemie (Bioanalytical Chemistry) CHE II-1		10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
<p>Nach Absolvierung dieses Moduls sind die AbsolventInnen in der Lage vielfältige chemisch-analytische Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von biologisch relevanten Analyten in diversen Matrices - einschließlich biologischer Proben – anzuwenden. Einen Schwerpunkt umfasst auch die (massenspektrometrische) Analytik von Biopolymeren und ihre Anwendung in der modernen Life Science Forschung.</p>				
Bioanorganische Chemie (Bioinorganic Chemistry) CHE II-2		10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
<p>Die AbsolventInnen erweitern ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in Bioanorganischer Chemie, insbesondere auf dem Gebieten der Koordinationschemie. Spezielle präparative Fertigkeiten und analytische Techniken der anorganischen Chemie (vor allem im Hinblick auf biologisch-relevante Komplexe, z.B. Metalloenzyme) werden erworben. Die StudentInnen haben einen Überblick und Verständnis über die Rolle von Metallionen in biologischen Prozessen.</p>				

Biochemie (Biochemistry) CHE II-3	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
--	--------------------------	----------------	----------------

	Die Studierenden erwerben die für ChemikerInnen notwendigen Grundlagen aus Biochemie, Naturstoffchemie und Bioorganischer Chemie. Die Studierenden haben einen Überblick über den Aufbau und die Funktion biologischer Systeme. Darüberhinaus beherrschen die AbsolventInnen die wichtigsten Techniken und Methoden im Bereich der Proteinchemie und Enzymologie. Die Studierenden sind in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden.			
Bioorganische Chemie (Bioorganic Chemistry) CHE II-4	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3	
	Anhand ausgewählter bioorganischer Synthesepreparate erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse. Begleitend werden sowohl die theoretischen Grundlagen zu den Synthesen als auch Anwendungen im biologischen Kontext intensiv aufbereitet. Wesentliches Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die notwendigen Kenntnisse in moderner bioorganischer Synthesechemie zu vermitteln. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage bioorganische Synthesekonzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.			
Biophysikalische Chemie (Biophysical Chemistry) CHE II-5	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3	
	Inhalt dieses Moduls ist die biophysikalische Analyse biologischer Systeme. Besonderer Schwerpunkt sind optische Analysemethoden in der biologischen Chemie und Untersuchungen der Dynamik biologischer Systeme, sowie deren Relevanz für das Funktionieren biologischer Systeme. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage biophysikalische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.			
Biomolekulare Strukturchemie (Biomolecular Structural Chemistry) CHE II-6	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3	
	Die Studierenden erhalten eine Grundausbildung in den wichtigsten experimentellen Strukturbestimmungsmethoden. Ziel des Moduls ist es, aufbauend auf den theoretischen Grundlagen, Voraussetzungen und Anwendungspotentiale der Methodik vorzustellen. Die experimentellen Übungen vertiefen die in den Vorlesungen gewonnenen Kenntnisse. Die Absolventinnen und Absolventen gewinnen einen detaillierteren Einblick in spezifische Kapitel der experimentellen Strukturbiologie. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, neueste Methoden auf diesem Gebiet nachzuvollziehen und teilweise auch selbständig experimentell zu implementieren. Sie werden an die experimentelle Laborpraxis herangeführt und sind somit imstande, Projekte mit strukturenbioologischen Fragestellungen zu planen, zu bearbeiten und experimentell umzusetzen.			
Theoretische Biologische Chemie (Theoretical Biological Chemistry) CHE II-7	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3	
	Dieses Modul vermittelt Spezialkenntnisse über theoretische und computergestützte Methoden in der Biologischen Chemie. Die Studierenden sind mit den theoretischen Grundlagen von Simulationsverfahren (Monte Carlo und Molekulardynamik) vertraut. Sie besitzen Kenntnisse in chem- und bioinformatischen Algorithmen und Datenstrukturen und beherrschen Techniken der Modellierung biologischer Prozesse. Praktisches Arbeiten am Computer zur Vertiefung der theoretischen Inhalte stellt ein besonderes Schwergewicht dieses Moduls dar.			

II. (1) B: Wahlmodulgruppe Molekulare Biologie (Molecular Biology): 2 Module im Ausmaß von 20 ECTS Punkten aus:

Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanant	nicht prüfungs-immanant
Mikrobiologie und Genetik (Advanced Microbiology and Genetics) BIO II-1		10 ECTS 8 SWS	8 6	2 2
	Die AbsolventInnen haben nach Absolvierung dieses Moduls einen vertieften Einblick in spezifische Kapitel der Mikrobiologie und Genetik und besitzen gleichzeitig die Fähigkeit, selbstständig neueste Literatur auf dem jeweiligen Gebiet zu erarbeiten sowie im Rahmen einer praktischen Arbeit die spezifischen Fragestellungen der molekularen Mikrobiologie in ihrer praktischen Anwendung zu beherrschen.			
Immunbiologie (Advanced Immunobiology) BIO II-2		10 ECTS 8 SWS	8 6	2 2
	Die AbsolventInnen haben nach Absolvierung dieses Moduls einen vertieften Einblick in spezifische Kapitel der Immunbiologie und besitzen gleichzeitig die Fähigkeit, selbstständig neueste Literatur auf dem jeweiligen Gebiet zu erarbeiten sowie im Rahmen einer praktischen Arbeit die spezifischen Fragestellungen der Immunbiologie in ihrer praktischen Anwendung zu beherrschen.			
Molekulare Zellbiologie (Molecular Cell Biology) BIO II-3		10 ECTS 8 SWS	5 5	5 3
	Die AbsolventInnen verstehen die molekularen Grundlagen zellulärer Mechanismen und die Methoden ihrer Erforschung. Sie sind mit einem breiten Spektrum moderner zellbiologischer Aspekte vertraut, ausgehend von einfachen zellbiologischen Grundprinzipien bis hin zu komplexen Wechselwirkungen und zellulären Zusammenhängen in mehrzelligen Organismen. Die AbsolventInnen sind, aufbauend auf den theoretischen Grundlagen der Zellbiologie, in der Lage, Techniken der Kultivierung, der genetischen Manipulation und Analyse tierischer Zellen selbstständig durchzuführen.			
Biotechnologie (Biotechnology) BIO II-4		10 ECTS 8 SWS	6 6	4 3
	Die Studierenden besitzen Kenntnisse vom Stand der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Biotechnologie. Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen praktische Arbeiten zur Behandlung von wissenschaftlichen Problemen und Beantwortung spezifischer Fragestellungen auf dem Gebiet der Biotechnologie (insbesondere Enzymkatalyse, Proteinmodifikationen).			

II. (2): Fachvertiefung Lebensmittelchemie (Food Chemistry):

II. (2) A: Wahlmodulgruppe Chemie (Chemistry): 3 Module im Ausmaß von 30 ECTS Punkten aus:

Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanant	nicht prüfungs-immanant
Bioanalytische Chemie (Bioanalytical Chemistry) CHE II-1		10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
	Nach Absolvierung dieses Moduls sind die AbsolventInnen in der Lage vielfältige chemisch-analytische Messprinzipien, Techniken und Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von biologisch relevanten Analyten in diversen Matrices - einschließlich biologischer Proben – anzuwenden. Einen Schwerpunkt umfasst auch die (massenspektrometrische) Analytik von Biopolymeren und ihre Anwendung in der modernen Life Science Forschung.			

Bioanorganische Chemie (Bioinorganic Chemistry) CHE II-2	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
Die AbsolventInnen erweitern ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in Bioanorganischer Chemie, insbesondere auf dem Gebieten der Koordinationschemie. Spezielle präparative Fertigkeiten und analytische Techniken der anorganischen Chemie (vor allem im Hinblick auf biologisch-relevante Komplexe, z.B. Metalloenzyme) werden erworben. Die StudentInnen haben einen Überblick und Verständnis über die Rolle von Metallionen in biologischen Prozessen.			
Biochemie (Biochemistry) CHE II-3	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
Die Studierenden erwerben die für ChemikerInnen notwendigen Grundlagen aus Biochemie, Naturstoffchemie und Bioorganischer Chemie. Die Studierenden haben einen Überblick über den Aufbau und die Funktion biologischer Systeme. Darüberhinaus beherrschen die AbsolventInnen die wichtigsten Techniken und Methoden im Bereich der Proteinchemie und Enzymologie. Die Studierenden sind in der Lage chemische Konzepte und Modelle in der Biologie anzuwenden.			
Bioorganische Chemie (Bioorganic Chemistry) CHE II-4	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
Anhand ausgewählter bioorganischer Synthesepreparate erweitern die Studierenden ihre labortechnischen und apparativen Grundkenntnisse. Im begleitenden Proseminar werden sowohl die theoretischen Grundlagen zu den Synthesen als auch nachfolgende Anwendungen im biologischen Kontext intensiv aufbereitet. Wesentliches Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden die notwendigen Kenntnisse in moderner bioorganischer Synthesechemie zu vermitteln. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage bioorganische Synthesekonzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.			
Biophysikalische Chemie (Biophysical Chemistry) CHE II-5	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
Inhalt dieses Moduls ist die biophysikalische Analyse biologischer Systeme. Besonderer Schwerpunkt sind optische Analysemethoden in der biologischen Chemie und Untersuchungen der Dynamik biologischer Systeme, sowie deren Relevanz für das Funktionieren biologischer Systeme. Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage biophysikalische Konzepte auf aktuelle Fragestellungen in der Biologie anzuwenden.			
Biotechnologie (Biotechnology) CHE II-8	10 ECTS 9 SWS	6 6	4 3
Die Studierenden besitzen Kenntnisse vom Stand der aktuellen Forschung auf dem Gebiet der Biotechnologie. Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen praktische Arbeiten zur Behandlung von wissenschaftlichen Problemen und Beantwortung spezifischer Fragestellungen auf dem Gebiet der Biotechnologie (insbesondere Enzymkatalyse, Proteinmodifikationen).			

II. (2) B: Wahlmodulgruppe Lebensmittelchemie (Food Chemistry): 2 Module im Ausmaß von 20 ECTS Punkten aus:

Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
Angewandte Lebensmittelchemie LCH II-1		10 ECTS 8 SWS	4 4	6 4
Die Studierenden erhalten eine vertiefende Ausbildung in Lebensmittelchemie, wobei die Schwerpunkte auf Fetten, Kohlenhydraten, eiweißhaltigen Lebensmitteln, Konservierungs- und Zusatzstoffen sowie toxischen Stoffen liegen. Diese Grundlagen in Kombination mit modernen analytischen Methoden stellen die Grundlage für die Untersuchung und Bewertung von Lebensmitteln dar.				

Lebensmitteltechnologie und –mikrobiologie LCH II-2	10 ECTS 8 SWS	4 4	6 4
Den Studierenden sollen die Grundlagen der Technologie pflanzlicher und tierischer Lebensmittel und der Lebensmittelmikrobiologie vermittelt werden. In den Praktika sollen jene Methoden zum Einsatz kommen, die eine fachgerechte Beurteilung des Lebensmittels zulassen.			
Spezielle Lebensmittelchemie (begleitende Fächer) LCH II-3	10 ECTS 8 SWS	4 4	6 4
Neben der theoretischen Ausbildung soll Wert auf eine praxisorientierte Anwendung des Wissens gelegt werden. In Übungen soll festgestellt werden, ob das Lebensmittel frei von toxischen Substanzen ist, für den Genuss durch den/die VerbraucherIn geeignet ist und keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Schädigungen hervorruft.			

III. Wahlmodul Fachverbreiterung: 1 Modul im Ausmaß von 10 ECTS Punkten aus:

Wahl-Module	Lernziele	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
			prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
Wissenschaftliches Ergänzungsfach - FEG III-1		10 ECTS	10	
Die Absolventinnen und Absolventen wählen ein Modul aus einer der Fachvertiefungen des Masterstudiums Biologische Chemie bzw. Lebensmittelchemie (aus den Wahlmodulgruppen II (1) bzw. II (2)), das sie noch nicht als Modul unter Fachvertiefungen (II) absolviert haben. Dadurch erlangen Sie Kenntnisse aus angrenzenden biologisch-chemischen bzw. lebensmittelchemischen Disziplinen und ergänzen damit sinnvoll das gewählte Fachgebiet.				

IV. Masterarbeit und Masterprüfung

	Umfang	Lehrveranstaltungs-Typ	
		prüfungs-immanent	nicht prüfungs-immanent
Masterarbeit Masterprüfung (Defensio)	30 ECTS	25 5	

§ 6 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung, wissenschaftliche Themen selbstständig sowie inhaltlich und methodisch einwandfrei zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass für die Studierende oder den Studierenden die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.

(2) Das Thema der Masterarbeit ist aus einem Modul der Fachvertiefung Chemische Biologie bzw. Lebensmittelchemie zu entnehmen. Soll ein anderer Gegenstand gewählt werden oder bestehen bezüglich der Zuordnung des gewählten Themas Unklarheiten, liegt die Entscheidung über die Zulässigkeit beim zuständigen akademischen Organ.

(3) Die Masterarbeit umfasst 25 ECTS Punkte.

§ 7 Masterprüfung – Voraussetzungen

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

(2) Die Masterprüfung ist in Form einer öffentlichen Defensio der Masterarbeit vor einem Prüfungssenat abzulegen. Die Masterprüfung (Defensio) umfasst 5 ECTS Punkte.

§ 8 Einteilung der Lehrveranstaltungen

(1) Die Lehrveranstaltungen, die zur Erreichung der Lernziele der im Curriculum festgehaltenen Module geeignet sind, werden in einem jährlich erscheinenden „kommentierten Vorlesungsverzeichnis“ angeführt. Dort werden auch entsprechende eventuelle zusätzliche Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Lehrveranstaltungen definiert.

(2) Im Masterstudium Biologische Chemie werden folgende Lehrveranstaltungstypen angeboten: Vorlesungen (VO), Seminare (SE), Proseminare (PS), Übungen (UE), Projektpraktika (PP), Privatissimum (PV) und Exkursionen (EX).

Projektpraktika (PP) dienen der anwendungsorientierten wissenschaftlichen Ausbildung hinsichtlich eines oder mehrerer Fachgebiete anhand von konkreten Fragestellungen. Die positive Absolvierung ist an die Mitarbeit bei der Erstellung einer wissenschaftlichen Dokumentation (Projektbericht, mündliche Präsentation von Ergebnissen, etc.) gebunden. Aus- und Inländische Großexkursionen in entsprechendem Stundenausmaß mit projektorientiertem thematischem Schwerpunkt sowie mündlichem und schriftlichem Leistungsbericht sind als Projektpraktika anzuerkennen.

(3) Vorlesungen werden ausschließlich in nicht-prüfungsimmanenter Form, alle anderen genannten Lehrveranstaltungstypen ausschließlich in prüfungsimmanenter Form abgehalten.

(4) Die genannten Lehrveranstaltungstypen werden durch e-learning unterstützt.

§ 9 Teilnahmebeschränkungen

(1) Für Lehrveranstaltungen des Typs Seminare (SE), Proseminare (PS), Übungen (UE), Projektpraktika (PP), Privatissimum (PV) und Exkursionen (EX) gelten auf Grund beschränkter Raum-, Personal- oder Finanzressourcen und/oder anderer logistischer Rahmenbedingungen generelle Teilnahmebeschränkungen.

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

- Nach Leistungsgraden (Noten der Lehrveranstaltungs-spezifischen Zugangsvoraussetzungen und bei Bedarf auch anderer Lehrveranstaltungen, die wünschenswerte Vorkenntnisse vermitteln)
- Die absolvierte Studiendauer ist zu berücksichtigen
- Die Notwendigkeit der Teilnahme zur Erfüllung des Curriculums „Biologische Chemie“ ist zu berücksichtigen

(3) Die Lehrveranstaltungsleiterinnen und Lehrveranstaltungsleiter sind berechtigt, im Einvernehmen mit dem zuständigen akademischen Organ, für bestimmte Lehrveranstaltungen von der Bestimmung des Abs. 1 Ausnahmen zuzulassen.

§ 10 Prüfungsordnung

(1) Leistungsnachweis in Lehrveranstaltungen

Die Leiterin oder der Leiter einer Lehrveranstaltung hat die Ziele, die Inhalte und die Art der Leistungskontrolle rechtzeitig gemäß der „Satzung der Universität Wien“ bekannt zu geben.

(2) Prüfungsstoff

Der für die Vorbereitung und Abhaltung von Prüfungen maßgebliche Prüfungsstoff hat vom Umfang her dem vorgegebenen ECTS-Punkteausmaß zu entsprechen.

(3) Durchführung von Prüfungen

Nähere Hinweise zum Ablauf von Prüfungen einzelner Lehrveranstaltungen werden im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.

(4) Verbot der Doppelanrechnung

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

§ 11 Inkrafttreten

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

(2) Die Änderungen des Curriculums in der Fassung des Mitteilungsblattes vom 26.06.2015, Nr. 202, Stück 28, treten mit 1. Oktober 2015 in Kraft.

§ 12 Übergangsbestimmungen

(1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierenden, die im Wintersemester 2007/08 ihr Studium beginnen.

(2) Studierende, die vor diesem Zeitpunkt ihr Studium begonnen haben, können sich jederzeit durch eine einfache Erklärung freiwillig den Bestimmungen dieses Curriculums unterstellen. Die bescheidmäßige Anerkennung bereits erbrachter Leistungen erfolgt durch die Studienprogrammleiterin bzw. den Studienprogrammleiter.