

MITTEILUNGSBLATT DER KARL-FRANZENS-UNIVERSITÄT GRAZ



www.uni-graz.at/zvwww/miblatt.html

45. SONDERNUMMER

Studienjahr 2009/10

Ausgegeben am 30. 6. 2010

38.a Stück

Curriculum für das Bachelorstudium Molekularbiologie Curriculum 2010

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Karl-Franzens-Universität Graz in der Sitzung vom 19.05.2010 und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 21.06.2010 genehmigt.

Impressum: Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller: Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 3, 8010 Graz. Verlags- und Herstellungsort: Graz.
Anschrift der Redaktion: Administration und Dienstleistungen, Universitätsdirektion, Universitätsplatz 3, 8010 Graz. E-Mail: mitteilungsblatt@uni-graz.at

Curriculum für das Bachelorstudium **Molekularbiologie**

Curriculum 2010

Änderungen zum vorher gültigen Curriculum für das Bachelorstudium Molekularbiologie

Das vorliegende Curriculum übernimmt die Vorlage des Mustercurriculums für NAWI-Graz

Bachelorstudien und enthält die Implementierung der Studieneingangs- und Orientierungs-

phase nach UG §66. Dabei ist neben der Studieneingangs- und Orientierungsphase in §3(2) zu beachten, dass die Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen nach neuen Richtlinien laut §5 erfolgt.

Die inhaltlichen Änderungen betreffen die Umbenennung von zwei Lehrveranstaltungen (diese sind in der Äquivalenzliste in Anhang IV angeführt) und die Veränderung der Semes-

ter-Zuordnung von drei Lehrveranstaltungen: "Präsentationstechnik" und "Chemische Übun-

gen für Studierende der Biologie" wurden vom 3. in das 2. Semester vorverlegt. Die Lehrveranstaltung "Mikrobiologische Übungen" wurde vom 2. in das 3. Semester verlegt.

Änderung von Zulassungsbedingungen zu Lehrveranstaltungen in §9:

Hier wurde "Erste Hilfe" als Voraussetzung zur Teilnahme an allen Laborübungen definiert. Zusätzlich wurde für "Mikrobiologischen Übungen" - "Einführung in Genetik" und für "Biochemische Übungen" - "Chemischen Übungen für Studierende der Biologie" als Zulassungsbedingung definiert.

Graz, 8.6.2010

Der Vorsitzende der Curricula-Kommission Molekularbiologie

Ao.Univ.-Prof. Dr. Günther Koraimann

Curriculum für das Bachelorstudium

Molekularbiologie

Curriculum 2010

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Karl-Franzens-Universität Graz in der Sitzung vom 19.05.2010 und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 21.06.2010 genehmigt.

Das Studium ist als gemeinsames Studium (§ 54 Abs. 9 UG) der Karl-Franzens-Universität Graz (KFUG) und der Technischen Universität Graz (TUG) im Rahmen von „NAWI Graz“ eingerichtet. Rechtsgrundlagen für dieses Studium sind das UG sowie die Studienrechtlichen Bestimmungen der Satzungen der KFUG und der TUG in der jeweils geltenden Fassung.

§ 1 Allgemeines

Das naturwissenschaftliche Bachelorstudium Molekularbiologie umfasst sechs Semester. Der Gesamtumfang beträgt gem. § 51 Abs 2 Z 26 UG 180 ECTS-Anrechnungspunkte.

Absolventinnen und Absolventen wird der akademische Grad „Bachelor of Science“, abgekürzt „BSc“, verliehen.

§ 2 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil

(1) Gegenstand des Studiums

Das Bachelorstudium Molekularbiologie orientiert sich in seinen Schwerpunkten an den Berufsfeldern Mikrobiologie, Molekularbiologie, Biotechnologie und Biochemie. Besonderes Augenmerk wird dabei neben der Vermittlung fachlicher Kompetenzen auch auf die Vermittlung sozialer, medialer und internationaler Kompetenzen gelegt.

Das Studium vermittelt grundlegende praktische Fähigkeiten und theoretische Kenntnisse für Tätigkeiten in molekularbiologischer Forschung und Entwicklung.

(2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen

Das von NAWI-Graz angebotene Bachelorstudium Molekularbiologie wird in einem Umfeld von international anerkannter Wissenschaft und Lehre angeboten. Ziel des Bachelorstudiums Molekularbiologie ist die allgemeine und multidisziplinäre, wissenschaftliche Berufsvorbildung aus Molekularbiologie, Mikrobiologie, Biotechnologie, Zellbiologie, Genetik und Biochemie unter Einbeziehung grundlegender naturwissenschaftlicher Basisfächer wie Chemie, Mathematik und Physik zur Erfassung, Analyse und Bewertung biologischer Reaktionen und deren Wechselwirkungen mit der Umwelt auf molekularer, zellulärer und organismischer Ebene. Das Curriculum beinhaltet Pflicht- und Wahlfächer, die breite Bereiche der Molekularbiologie und angrenzender Gebiete abdecken. Durch die eng verknüpfte Vermittlung theoretischer Kenntnisse und praktischer Fähigkeiten erfah-

ren die Studierenden eine fundierte Grundausbildung. Die Ausbildung wird durch die Integration heute erforderlicher Zusatzqualifikationen abgerundet.

Das Bachelorstudium Molekularbiologie hat grundlegende Ausbildung im Bereich der molekularbiologischen Wissenschaften zum Ziel. Aufbauend auf dem Bachelorstudium wird eine viersemestrige wissenschaftliche Spezialisierung und Vertiefung in den Masterstudien Molekulare Mikrobiologie, Biotechnologie sowie Biochemie und Molekulare Biomedizin angeboten. Die mit diesem Bachelorstudium vermittelte Grundausbildung ermöglicht den Einstieg in andere naturwissenschaftlich orientierte Masterstudien in Graz und an anderen Universitäten.

Im Rahmen des Bachelorstudiums werden folgende Kompetenzen vermittelt:

- Fundierte Kenntnisse und Verständnis für Methoden der Mikrobiologie, klassischen und molekularen Genetik, Molekularbiologie, Biochemie, Biotechnologie und angrenzender Gebiete sowie deren Anwendung in Wissenschaft und Technik
- Kenntnisse in den Bereichen der Zoologie, Botanik, Chemie und Physik
- Computerunterstützte Bearbeitung relevanter Fragestellungen
- Benutzung wichtiger Datenbanken und der Fachliteratur
- Naturwissenschaftliche Denkweisen und deren Anwendung
- Fähigkeit erworbenes Wissen universell und interdisziplinär anzuwenden
- Verantwortungsbewusster Umgang mit biologischen und chemischen Arbeitsstoffen
- Bewusstsein für die möglichen ethischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Auswirkungen des Fachgebietes
- Teamfähigkeit sowie mündliche und schriftliche Kommunikationskompetenz.

(3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und für den Arbeitsmarkt

Das Bachelorstudium Molekularbiologie orientiert sich daran, die fachlichen Grundlagen für eine wissenschaftliche Karriere im Bereich der molekularen und technischen Biowissenschaften zu bieten. Das Studium ist darauf ausgerichtet, die Molekularbiologie in einem breiten Kontext darzustellen und eine fundierte methodische Ausbildung zu vermitteln. Damit ist die Verbindung zu anderen naturwissenschaftlichen Fachgebieten gegeben. Das Bachelorstudium Molekularbiologie bietet somit eine Grundausbildung für Forschung und Lehre und für Berufsfelder in Bereichen wie Biologie mit dem Schwerpunkt Mikrobiologie und Molekularbiologie, Biotechnologie, Biomedizin, Agrar- und Umweltwissenschaften, pharmazeutische Industrie, öffentliche Verwaltung und Wissenschaftskommunikation.

§ 3 Aufbau und Gliederung des Studiums

- (1) Das Bachelorstudium Molekularbiologie mit einem Arbeitsaufwand von 180 ECTS-Anrechnungspunkten umfasst sechs Semester und enthält eine Studieneingangs- und

Orientierungsphase im Umfang von 16,5 ECTS-Anrechnungspunkten¹. Für die Lehrveranstaltungen sind insgesamt 172 ECTS- Anrechnungspunkte vorgesehen, davon sind 15-ECTS-Anrechnungspunkte für freie Wahlveranstaltungen / freie Wahlfächer vorgesehen². Für die Bachelorarbeit werden 8 ECTS-Anrechnungspunkte veranschlagt.

	ECTS
Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen	17,0
Grundlagen der Chemie	28,5
Grundlagen der Biologie	21,0
Mikrobiologie und Zellbiologie	33,5
Molekularbiologie und Genetik	34,0
Biochemie und Biotechnologie	23,0
Bachelorarbeit	8,0
Freie Wahlfächer/Freie Wahlveranstaltungen	15,0
Summe	180,0

- (2) Die Studieneingangs- und Orientierungsphase besteht gemäß § 66 UG aus Lehrveranstaltungen aus den einführenden und das Studium besonders kennzeichnenden Fächern. Die Dauer der Studieneingangs- und Orientierungsphase beträgt ein Semester. Die Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase erstrecken sich über das erste Semester und umfassen folgende Lehrveranstaltungen:

Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase im 1. Semester	SSt/KStd^{a)}	Typ	ECTS
Einführung in das Studium	1,0	OL	1,0
Einführung in die Laboratoriumspraxis	1,0	VO	1,5
Naturwissenschaftliches Rechnen	2,0	VU	2,0
Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie (Teil I)	2,0	VO	3,0
Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie (Teil II)	2,0	VO	3,0
Einführung in Molekular- und Mikrobiologie	4,0	VO	6,0
Studieneingangsphase im 1. Semester Summe	12,0		16,5

^{a)}: KFUG: Kontaktstunden (KStd, gem. § 11 Z 3 der Satzung) = TU: Semesterstunden (SSt gem. § 4 Z 4 der Satzung)

Neben den Lehrveranstaltungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können nur Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 40 ECTS-Anrechnungspunkten absolviert werden. Davon unberührt sind die freien Wahlfächer. Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter aus den Semestern II bis VI können nur nach positivem Erfolg bei allen Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase absolviert werden. Der positive Erfolg bei allen Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase be-

¹ Gemäß § 15 Abs 2 der Satzung der TUG hat die Studieneingangsphase mindestens 15 ECTS-Anrechnungspunkte zu umfassen.

² Nach § 16 Abs 2 der Satzung der KFUG Graz sind im Curriculum von Bachelor- und Masterstudien im Rahmen von NAWI Graz jeweils mindestens 12 ECTS-Anrechnungspunkte für freie Wahlfächer vorzusehen.

rechtigt jedenfalls zur Absolvierung der weiteren Lehrveranstaltungen und Prüfungen im Bachelorstudium Molekularbiologie gemäß den im § 9 dieses Curriculums genannten Zulassungsbedingungen sowie zum Verfassen der im Curriculum vorgesehenen Bachelorarbeit.

- (3) Im Rahmen von Lehrveranstaltungen ist eine Bachelorarbeit gemäß § 80 UG abzufassen. Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige, schriftliche Arbeit³.
- (4) Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen ECTS-Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt werden⁴. Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Semesterstunden/Kontaktstunden. Die Semesterstunde/Kontaktstunde entspricht 45 Minuten.

§ 4 Arten der Lehrveranstaltungen

- (1) **Vorlesungen (VO):** Sie dienen der Einführung in die Methoden des Faches und der Vermittlung von Überblicks- und Spezialkenntnissen aus dem gesicherten Wissensstand, aus dem aktuellen Forschungsstand und aus besonderen Forschungsbereichen des Faches.
- (2) **Vorlesung mit Übungen (VU):** Dabei erfolgt sowohl die Vermittlung von Überblicks- und Spezialkenntnissen als auch die Vermittlung von praktischen Fähigkeiten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
Maximale Gruppengröße: 40
- (3) **Übung (UE):** Übungen haben den praktischen Zielen der Studien zu entsprechen und dienen der Lösung konkreter Aufgaben. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
Maximale Gruppengröße: 25
- (4) **Seminare (SE):** Sie dienen der eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit und der wissenschaftlichen Diskussion darüber, wobei eine schriftliche Ausarbeitung eines Themas und dessen mündliche Präsentation geboten werden soll. Darüber ist eine Diskussion abzuhalten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
Maximale Gruppengröße: 20
- (5) **Laborübungen (LU):** In Laborübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. La-

³ Es sind entsprechend der Satzungen beider Universitäten (§ 11 Z 10 der Satzung der KFUG bzw § 4 Z 9 der Satzung der TUG) nähere Bestimmungen über die Abfassung von Bachelorarbeiten aufzunehmen.

⁴ § 12 Abs. 1 der Satzung der KFUG.

borübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.

Maximale Gruppengröße: 10

- (6) **Lehrveranstaltungen mit einführendem Charakter/Orientierungs-Lehrveranstaltungen (OL):** Sie sind LV mit einführendem Charakter in ein Studienggebiet.

§ 5 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen⁵

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an als verfügbare Plätze vorhanden sind, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, im Bedarfsfall auch in der vorlesungsfreien Zeit.
- (2) Können nicht im ausreichenden Maß parallele Lehrveranstaltungen (Gruppen) angeboten werden, sind Studierende nach folgender Prioritätsordnung in die Lehrveranstaltung aufzunehmen:
 - a. Die Lehrveranstaltung ist für die/den Studierende(n) verpflichtend im Curriculum vorgeschrieben.
 - b. Die Summe der im Bachelorstudium Molekularbiologie positiv absolvierten Pflichtlehrveranstaltungen (Gesamt ECTS-Anrechnungspunkte).
 - c. Das Datum (Priorität früheres Datum) der Erfüllung der Teilnahmevoraussetzung.
 - d. Studierende, welche bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung bevorzugt aufzunehmen.
 - e. Die Note der Prüfung- bzw. der Notendurchschnitt der Prüfungen (gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten) - über die Lehrveranstaltung(en) der Teilnahmevoraussetzung
 - f. Studierende, für die solche Lehrveranstaltungen zur Erfüllung des Curriculums nicht notwendig sind, werden lediglich nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt; die Aufnahme in eine eigene Ersatzliste ist möglich. Es gelten sinngemäß die obigen Bestimmungen.
- (3) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an den an NAWI Graz beteiligten Universitäten absolvieren, werden vorrangig bis zu 10% der vorhandenen Plätze vergeben.

⁵ Nach § 54 Abs 8 UG ist im Curriculum für Lehrveranstaltungen mit einer beschränkten Zahl von Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Anzahl der möglichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie das Verfahren zur Vergabe der Plätze festzulegen. Dabei ist zu beachten, dass den bei einer Anmeldung zurückgestellten Studierenden daraus keine Verlängerung der Studienzzeit erwächst. Im Bedarfsfall sind überdies Parallellehrveranstaltungen, allenfalls auch während der sonst lehrveranstaltungsfreien Zeit, anzubieten.

§ 6 Studieninhalt und Studienablauf

(1) Die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Bachelorstudiums und deren Zuordnung zu den Prüfungsfächern werden nachfolgend angeführt; die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zu den beteiligten Universitäten erfolgt im Anhang I⁶. Die Zuordnung der Lehrveranstaltungen zur Semesterfolge ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Bachelorstudium Molekularbiologie											
Module/Fächer	Lehrveranstaltung	KStd- SS ¹	LV		Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten						
			Art	ECTS	I	II	III	IV	V	VI	
Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen (Pflichtfach)											
	Einführung in das Studium* ²	1	OL	1	1						
	Naturwissenschaftliches Rechnen*	2	VU	2	2						
	Einführung in Physik	2	VO	3	3						
	Einführung in die Laboratoriums- praxis*	1	VO	1,5	1,5						
	EDV Basiswissen ²	1	VU	2	2						
	Erste Hilfe ²	1	VU	1,5	1,5						
	Mathematik für Molekularbiolo- gInnen	1,5	VO	2			2				
	EDV II – Informationssysteme	1	VU	2			2				
	Präsentationstechnik	1	SE	2			2				
Zwischensumme Naturwissenschaftliche Grundla- gen		11,5		17	11	6					
Grundlagen der Chemie (Pflichtfach)											
	Allgemeine Chemie für Studie- rende der Biologie (Teil I)*	2	VO	3	3						
	Allgemeine Chemie für Studie- rende der Biologie (Teil II)*	2	VO	3	3						
	Chemische Übungen für Studie- rende der Biologie	4	LU	4			4				
	Organische Chemie für Studie- rende der Biologie (Teil I)	2	VO	3			3				
	Organische Chemie für Studie- rende der Biologie (Teil II)	2	VO	3			3				
	Physikalische Chemie für Studie- rende der Molekularbiologie	3	VO	4				4			
	Analytische Chemie für Studie- rende der Molekularbiologie	3	VO	4,5				4,5			
	Analytische Chemie für Studie- rende der Molekularbiologie	4	LU	4				4			
Zwischensumme Grundlagen der Chemie		22		28,5	6	10	16,5				

⁶ Nach § 11 Z 7 der Satzung der KFUG bzw § 4 Z 7 der Satzung der TUG ist im Curriculum eine Zuordnung der LV zu den beteiligten Universitäten vorzunehmen.

Bachelorstudium Molekularbiologie											
Module/Fächer	Lehrveranstaltung	KStd- SSt ¹	LV		Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten						
			Art	ECTS	I	II	III	IV	V	VI	
Grundlagen der Biologie (Pflichtfach)											
	Einführung in Zoologie	2	VO	3	3						
	Einführung in Botanik	2	VO	3	3						
	Zoologie – Verhalten, Neuro-, Sinnesphysiologie	3	VO	4,5		4,5					
	Einführung in Mikroskopietechniken	2	UE	2		2					
	Tierphysiologie	2	UE	2		2					
	Immunologische Methoden	2	VO	3					3		
	Immunologische Methoden	2	LU	2					2		
	Einführung in die Mykologie	1	VO	1,5						1,5	
Zwischensumme Grundlagen der Biologie		16		21	6	8,5			5	1,5	
Mikrobiologie und Zellbiologie (Pflichtfach)											
	Einführung in Molekular- und Mikrobiologie*	4	VO	6	6						
	Mikrobiologische Übungen	6	LU	6				6			
	Molekulare Ökologie der Mikroorganismen	1,5	VO	2				2			
	Evolution	2	VO	3				3			
	Antibiotika und deren Wirkungsmechanismen	2	VO	3					3		
	Mikrobiologie II	2	VO	3						3	
	Zellkultur	1	VO	1,5						1,5	
	Molekulare Zellbiologie	2	VO	3						3	
	Molekulare Virologie	2	VO	3							3
	Medizinische Mikrobiologie	2	VO	3							3
Zwischensumme Mikrobiologie und Zellbiologie		24,5		33,5	6			5	3	7,5	6
Molekularbiologie und Genetik											
	Einführung in Genetik	3	VO	4,5		4,5					
	Einführung in Molekularbiologie	3	VO	4,5				4,5			
	Molekularbiologische Übungen I	8	LU	8						8	
	Molekulare Analytik	1,5	VO	2						2	
	Analyse von DNA- und Proteinsequenzen	2	UE	3						3	
	Molekularbiologische Übungen II	8	LU	8							8
	Gentechnik	2	VO	3							3
	Diskurs Gentechnik und Bioethik ²	1	SE	1							1
Zwischensumme Molekularbiologie und Genetik		28,5		34		4,5			4,5	13	12

Bachelorstudium Molekularbiologie										
Module/Fächer	Lehrveranstaltung	KStd- SSt ¹	LV		Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten					
			Art	ECTS	I	II	III	IV	V	VI
Biochemie und Biotechnologie										
	Einführung in Biochemie	4	VO	6			6			
	Biochemische Übungen	8	LU	8				8		
	Einführung in Strukturbiologie	2	VO	3					3	
	Einführung in Biotechnologie	2	VO	3					3	
	Bioprozesstechnik	2,25	VO	3						3
Zwischensumme Biochemie und Biotechnologie		18,25		23			6	14	3	
Bachelorarbeit				1						8
Summe Module/Pflichtfächer		121,75		165	29	29	29,5	26,5	25	18
Freie Wahllehrveranstaltungen / freie Wahlfächer lt. §8				15	1	1	0,5	3,5	5	4
Summe Gesamt				180	30	30	30	30	30	30

Lehrveranstaltungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase sind mit einem * gekennzeichnet.

¹: KFUG: Kontaktstunden (KStd, gem. § 11 Z 3 der Satzung) = TU: Semesterstunden (SSt gem. § 4 Z 4 der Satzung)

²: Diese Lehrveranstaltungen werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt

(2) Die in den Modulen/Fächern zu vermittelnden Kenntnisse, Methoden oder Fertigkeiten werden im Anhang II näher beschrieben.⁷

§ 7 Wahlfachkataloge/Gebundene Wahlfächer

Im Bachelorstudium Molekularbiologie sind keine Wahlfachkataloge/Gebundene Wahlfächer vorgesehen.

§ 8 Freie Wahllehrveranstaltungen / Freie Wahlfächer

(1) Die im Rahmen der Wahllehrveranstaltungen / freien Wahlfächer im Bachelorstudium Molekularbiologie zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie aller inländischen Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden. Anhang III enthält eine Empfehlung für Lehrveranstaltungen bzw Fächer, aus denen Lehrveranstaltungen gewählt werden können.

⁷ Siehe § 11 Z 4 der Satzung der KFUG.

- (2) Sofern einer frei zu wählenden Lehrveranstaltung keine ECTS zugeordnet sind, wird jede Semesterstunde (SSt/KStd) dieser Lehrveranstaltung mit einem ECTS-Anrechnungspunkt bewertet.

§ 9 Zulassungsbedingungen zu Lehrveranstaltungen / Prüfungen

Folgende Bedingungen zur Zulassung zu Lehrveranstaltungen / Prüfungen sind zusätzlich zur positiven Absolvierung der Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase festgelegt⁸:

Lehrveranstaltung	Voraussetzung
Alle Laborübungen (LU)	Erste Hilfe (VU)
Mikrobiologische Übungen (LU)	Einführung in Genetik (VO)
Chemische Übungen für Studierende der Biologie (LU)	keine weiteren Voraussetzungen
Molekularbiologische Übungen I (LU)	Einführung in Molekularbiologie (VO) Mikrobiologische Übungen (LU)
Tierphysiologie (UE)	Einführung in Zoologie (VO)
Einführung in Mikroskopietechniken (UE)	Einführung in Botanik (VO)
Analytische Chemie für Studierende der Molekularbiologie (LU)	Analytische Chemie für Studierende der Molekularbiologie (VO)
Analyse von DNA- und Proteinsequenzen (UE)	EDV II – Informationssysteme (VU) Einführung in Biochemie (VO) Einführung in Molekularbiologie (VO)
Biochemische Übungen (LU)	Einführung in Biochemie (VO) Chemische Übungen für Studierende der Biologie (LU)
Immunologische Methoden (LU)	Mikrobiologische Übungen (LU)
Molekularbiologische Übungen II (LU)	Molekularbiologische Übungen I (LU)
Diskurs Gentechnik und Bioethik (SE)	Einführung in Molekularbiologie (VO)

§ 10 Prüfungsordnung⁹

- (1) Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt. Bachelorarbeiten werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen verfasst und beurteilt.
- Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen. Die Prüfungen sind mündlich oder schriftlich oder mündlich und schriftlich¹⁰.
 - Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Laborübungen (LU), Seminaren (SE) und Orientierungslehr-

⁸ Gemäß § 54 Abs 7 UG darf im Curriculum als Voraussetzung für die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, deren Verständnis besondere Vorkenntnisse erfordert, der Nachweis dieser Vorkenntnisse durch die positive Beurteilung bei einer oder mehreren Prüfungen oder in anderer zweckmäßiger Form festgelegt werden.

⁹ Im Curriculum ist gemäß § 51 Abs. 2 Z 25 UG die Prüfungsordnung festzulegen. In ihr werden die Arten der Prüfungen, die Prüfungsmethoden und das Prüfungsverfahren festgelegt.

¹⁰ Nach § 1 Abs 3 lit a der Satzung der KFUG findet bei einer VO die Prüfung in einem einzigen Prüfungsakt statt, der mündlich oder schriftlich oder mündlich und schriftlich stattfinden kann. Die Prüfungsmethode ist im Curriculum festzulegen.

veranstaltungen (OL) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests¹¹. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.

- (2) Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Wenn diese Form der Beurteilung bei Prüfungen unmöglich oder unzweckmäßig ist, hat die positive Beurteilung "mit Erfolg teilgenommen", die negative Beurteilung "ohne Erfolg teilgenommen" zu lauten¹².

§ 11 Studienabschluss¹³ und Abschlusszeugnis

- (1) Mit der positiven Beurteilung aller Lehrveranstaltungsprüfungen und der Bachelorarbeit wird das Bachelorstudium abgeschlossen.
- (2) Über den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist ein Abschlusszeugnis auszustellen. Das Abschlusszeugnis über das Bachelorstudium enthält
- alle Prüfungsfächer gemäß § 6 und deren Beurteilungen.
Die Fachnote ist zu ermitteln, indem
 - die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - die gemäß lit. aa) errechneten Werte addiert werden,
 - das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.
 - den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen der Lehrveranstaltungen gemäß § 8.

§ 12 Übergangsbestimmungen

Ordentliche Studierende, die ihr Bachelorstudium Molekularbiologie vor dem 1. Oktober 2010 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium nach dem bisher gültigen Curriculum 2006 in der Version von 1.10.2008 bis zum Ende des Sommersemesters 2014¹⁴ fortzusetzen und abzuschließen. Wird das Studium nicht fristgerecht abgeschlossen, ist die oder der Studierende für das weitere Studium diesem Curriculum unterstellt. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum

¹¹ Zu beachten ist, dass nach § 1 Abs 3 Z 1 der Satzung der KFUG alle Lehrveranstaltungen mit Ausnahme der Vorlesungen solche mit immanentem Prüfungscharakter sind. Bei Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter sind nach § 13 der Satzung der KFUG die Beurteilungskriterien und die Beurteilungsmaßstäbe so zu wählen, dass durch schriftliche oder regelmäßige mündliche oder praktische Beiträge der Teilnehmenden die positive Absolvierung möglich ist.

¹² Siehe § 33 der Satzung der KFUG.

¹³ Nach § 22 Abs 3 Satzung der KFUG bzw § 17 Abs 2 der Satzung der TUG ist im Curriculum festzulegen, ob die Abschlussprüfung bzw die Bachelorprüfung in Form von Lehrveranstaltungsprüfungen, Fachprüfungen oder kommissionellen Gesamtprüfungen abzulegen ist.

¹⁴ Nach § 21 Abs 1 der Satzung der KFUG ist dafür mindestens der sich aus dem für das Studium vorgesehenen ECTS-Anrechnungspunkten ergebende Zeitraum zuzüglich zweier Semester vorzusehen.

zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das zuständige Studienrechtliche Organ zu richten. Studierenden, die in das Curriculum dieses Bachelorstudiums unterstellt wurden, werden ihre nach dem bisherigen Curriculum erbrachten Leistungsnachweise anerkannt. Bei Änderung des Lehrveranstaltungstitels gilt die Äquivalenz laut Äquivalenzliste in Anhang II.

§ 13 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2010 in Kraft.

Anhang zum Curriculum des Bachelorstudiums Molekularbiologie

Anhang I:

Studienablauf

1. Semester	SSt/KStd ¹	Typ	ECTS	KFU ²	TUG ²
Einführung in das Studium	1,00	OL	1,0	KFU	TUG
Einführung in die Laboratoriumspraxis	1,00	VO	1,5	KFU	
Erste Hilfe	1,00	VU	1,5	KFU	TUG
EDV Basiswissen	1,00	VU	2,0		TUG
Einführung in Physik	2,00	VO	3,0	KFU	
Naturwissenschaftliches Rechnen	2,00	VU	2,0	KFU	
Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie (Teil I)	2,00	VO	3,0	KFU	
Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie (Teil II)	2,00	VO	3,0	KFU	
Einführung in Molekular- und Mikrobiologie	4,00	VO	6,0	KFU	
Einführung in Zoologie	2,00	VO	3,0	KFU	
Einführung in Botanik	2,00	VO	3,0	KFU	
1. Semester Summe	20,00		29,00		
2. Semester					
Chemische Übungen für Studierende der Biologie	4,00	LU	4,0	KFU	TUG
Mathematik für MolekularbiologInnen	1,50	VO	2,0	KFU	
EDV II - Informationssysteme	1,00	VU	2,0	KFU	
Organische Chemie für Studierende der Biologie (Teil I)	2,00	VO	3,0	KFU	
Organische Chemie für Studierende der Biologie (Teil II)	2,00	VO	3,0	KFU	
Zoologie – Verhalten, Neuro-, Sinnesphysiologie	3,00	VO	4,5	KFU	
Tierphysiologie	2,00	UE	2,0	KFU	
Einführung in Mikroskopietechniken	2,00	UE	2,0	KFU	
Einführung in Genetik	3,00	VO	4,5	KFU	
Präsentationstechnik	1,00	SE	2,0	KFU	TUG
2. Semester Summe	21,50		29,00		
3. Semester					
Mikrobiologische Übungen	6,00	LU	6,0	KFU	TUG
Analytische Chemie für Studierende der Molekularbiologie	3,00	VO	4,5	KFU	
Analytische Chemie für Studierende der Molekularbiologie	4,00	LU	4,0	KFU	
Physikalische Chemie für Studierende der Molekularbiologie	3,00	VO	4,0	KFU	
Einführung in Biochemie	4,00	VO	6,0	KFU	
Molekulare Ökologie der Mikroorganismen	1,50	VO	2,0	KFU	
Evolution	2,00	VO	3,0	KFU	
3. Semester Summe	23,50		29,50		
4. Semester					
Einführung in Molekularbiologie	3,00	VO	4,5	KFU	
Einführung in Strukturbioogie	2,00	VO	3,0	KFU	
Antibiotika und deren Wirkungsmechanismen	2,00	VO	3,0	KFU	
Einführung in Biotechnologie	2,00	VO	3,0		TUG
Biochemische Übungen	8,00	LU	8,0	KFU	
Immunologische Methoden	2,00	VO	3,0		TUG
Immunologische Methoden	2,00	LU	2,0		TUG
4. Semester Summe	21,00		26,50		

5. Semester					
Molekularbiologische Übungen I	8,00	LU	8,0	KFU	TUG
Molekulare Analytik	1,50	VO	2,0		TUG
Mikrobiologie II	2,00	VO	3,0	KFU	
Analyse von DNA- und Proteinsequenzen	2,00	UE	3,0	KFU	TUG
Molekulare Zellbiologie	2,00	VO	3,0	KFU	
Bioprozesstechnik	2,25	VO	3,0		TUG
Einführung in die Mykologie	1,00	VO	1,5	KFU	
Zellkultur	1,00	VO	1,5	KFU	
5. Semester Summe	19,75		25,00		
6. Semester					
Molekularbiologische Übungen II	8,00	LU	8,0	KFU	TUG
Gentechnik	2,00	VO	3,0		TUG
Molekulare Virologie	2,00	VO	3,0	KFU	
Medizinische Mikrobiologie	2,00	VO	3,0	KFU	
Diskurs Gentechnik und Bioethik	1,00	SE	1,0	KFU	TUG
Bachelorarbeit	1,00	SE	8,0	KFU	TUG
6. Semester Summe	16,00		26,00		
Summe ECTS Freie Wahlfächer – freie Wahlveranstaltungen			15,00		
Summe ECTS gesamt			180		

¹: Kontaktstunden (KStd) = Semesterstunden (SSt)

²: Die Lehrveranstaltungen sind zu den beteiligten Universitäten zuzuordnen; wird eine LV von beiden Universitäten gemeinsam, parallel oder alternativ angeboten, sind beide Universitäten anzuführen.

Anhang II:

Modulbeschreibung / Beschreibung der Fächer

Modul „Allgemeine und Naturwissenschaftliche Grundlagen“

Ziel des Moduls ist die Vermittlung von grundlegendem Wissen aus Mathematik, Physik, Chemie und Informatik als Basis für fachspezifische Erfordernisse in der Molekularbiologie. Weiters werden Grundkenntnisse der Laboratoriumspraxis und der Präsentationstechnik vermittelt.

Modul „Grundlagen der Chemie“

Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung der elementaren Grundlagen und wichtigsten Grundgesetze der Chemie. Weiters werden Kenntnisse in Organischer, Physikalischer und Analytischer Chemie mit Relevanz für Molekularbiologische Arbeiten vermittelt.

Modul „Grundlagen der Biologie“

Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse in Zoologie, Botanik und Mykologie mit einem Schwerpunkt auf Physiologie. Weiters werden praktische Grundkenntnisse in Mikroskopietechniken und Immunologischen Methoden vermittelt.

Modul „Mikrobiologie und Zellbiologie“

Ziel dieses Moduls ist eine fundierte Ausbildung in Allgemeiner Mikrobiologie und Zellbiologie einschließlich evolutionärer, ökologischer und medizinischer Aspekte. Neben vertiefendem theoretischem Wissen werden auch wichtige Labortechniken gelehrt.

Modul „Molekularbiologie und Genetik“

Ziel dieses Moduls ist eine fundierte Ausbildung in Genetik und Molekularbiologie. Neben vertiefendem theoretischem Wissen werden auch wichtige Labortechniken gelehrt. Neben der praktischen Umsetzung der Gentechnik in Laborübungen wird auch auf die gesellschaftliche Relevanz der Gentechnik eingegangen. Ein weiterer Schwerpunkt stellen analytische Methoden zur Aufklärung molekularer Zusammenhänge dar. Weiters werden grundlegende Methoden der Bioinformatik zur Analyse von DNA- und Proteinsequenzen vermittelt.

Modul „Biochemie und Biotechnologie“

Ziel dieses Moduls ist die grundlegende theoretische und praktische Ausbildung in Biochemie. Weiters werden Basiskenntnisse aus Strukturbiochemie und Biotechnologie vermittelt.

Anhang III:

Empfohlene freie Wahlveranstaltungen / freie Wahlfächer

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen können laut § 8 dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie aller inländischen Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Fächer dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot des Zentrums für Sprach- und Postgraduale Ausbildung der TU Graz bzw. Treffpunkt Sprachen der Universität Graz, das Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) hingewiesen.

Anhang IV:

Äquivalenzliste

Bachelorstudium Molekularbiologie in Kraft am 1.10.2008				Bachelorstudium Molekularbiologie in Kraft am 1.10.2010			
LV-Titel	LV-Typ	ECTS	SSt./KStd.	LV-Titel	LV-Typ	ECTS	SSt./KStd.
Einführung in Mikrobiologie	4,00	VO	6,0	Einführung in Molekular- und Mikrobiologie	4,00	VO	6,0
Einführung in die Biologie	4,00	VO	6,0	Einführung in Zoologie	2,00	VO	3,0
				Einführung in Botanik	2,00	VO	3,0