



NAWI Graz
Natural Sciences



Curriculum für das Bachelorstudium

Molekularbiologie

Curriculum 2017

Dieses Curriculum wurde vom Senat der Karl-Franzens-Universität Graz in der Sitzung vom 08.03.2017 und vom Senat der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 20.03.2017 genehmigt.

Das Studium ist als gemeinsames Studium (§ 54 Abs. 9 UG) der Karl-Franzens-Universität Graz (Uni Graz) 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 Uni Graz 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 organischer 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 erfahren 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-Anrechnungspunkten. Für die Lehrveranstaltungen sind insgesamt 172 ECTS-Anrechnungspunkte vorgesehen, davon sind 15-ECTS-Anrechnungspunkte für das Freifach / freie Wahlfächer vorgesehen. 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/Freifach	15,0
Summe	180,0

(2) Studieneingangs- und Orientierungsphase

a. Die Studieneingangs- und Orientierungsphase des Bachelorstudiums Molekularbiologie enthält gemäß § 66 UG einführende und orientierende Lehrveranstaltungen und Prüfungen des ersten Semesters im Umfang von 16,5 ECTS-Anrechnungspunkten. Sie beinhaltet einen Überblick über die wesentlichen Inhalte des Studiums sowie dessen weiteren Verlauf und soll als Entscheidungsgrundlage für die persönliche Beurteilung der Studienwahl dienen.

Folgende Lehrveranstaltungen und Prüfungen sind der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugeordnet:

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
Organische Chemie für Studierende der Biologie (Teil I)	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)}: Uni Graz: Kontaktstunden (KStd, gem. § 11 Z 3 der Satzung) = TU: Semesterstunden (SSt gem. § 4 Z 4 der Satzung)

b. Neben den Lehrveranstaltungen und Prüfungen, die der Studieneingangs- und Orientierungsphase zugerechnet werden, können nur Lehrveranstaltungen in einem Umfang von höchstens 22 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß den im Curriculum genannten Anmeldevoraussetzungen absolviert werden, insgesamt (inkl. STEOP) nicht mehr als 38,5 ECTS-Anrechnungspunkte.

c. Die positive Absolvierung aller Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase gemäß lit. a berechtigt zur Absolvierung der weiteren Lehrveranstaltungen und Prüfungen sowie zum Verfassen der im Curriculum vorgesehenen Bachelorarbeit gemäß den im § 9 dieses Curriculums genannten Anmeldevoraussetzungen. Davon unberührt sind Lehrveranstaltungen/Prüfungen aus lit. b.

- (3) Im Rahmen von Lehrveranstaltungen ist eine Bachelorarbeit gemäß § 80 UG abzufassen. Die Bachelorarbeit ist eine eigenständige, schriftliche Arbeit.
- (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 werden. 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) **Vorlesungen 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) **Übungen* (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. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten. Die Lehrveranstaltungen besitzen immanenten Prüfungscharakter.
Maximale Gruppengröße: 10
- (6) **Orientierungslehrveranstaltungen (OL) [nur Uni Graz]:** Lehrveranstaltungen zur Einführung in das Studium. Sie dienen als Informationsmöglichkeit und sollen einen Überblick über das Studium vermitteln. Für diese LV kann eine Teilnahmepflicht vorgeschrieben werden.

* Es gelten die in der Satzung (Uni Graz) bzw. Richtlinie (TUG) der beiden Universitäten festgelegten Lehrveranstaltungstypen bzw. –arten. Siehe § 1 Abs 3 der Satzung der Uni Graz bzw. Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senates der TUG vom 6.10.2008 (verlautbart im Mitteilungsblatt der TUG vom 3.12.2008).

§ 5 Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (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.

§ 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 I. 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- SSt 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	12,5			

Bachelorstudium Molekularbiologie

Module/Fächer	Lehrveranstaltung	KStd- SSt ¹	LV Art	ECTS	Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten						
					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 Mikro- organismen	1,5	VO	2				2			
	Evolution	2	VO	3				3			
	Antibiotika und deren Wirkungs- mechanismen	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			11	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 Pro- teinsequenzen	2	UE	3						3	
	Molekularbiologische Übungen II	8	LU	8							8
	Gentechnik	2	VO	3							3
	Diskurs Gentechnik und Bio- ethik 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 Strukturbiochemie	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	SE	8						8
Summe Module/Pflichtfächer		121,75		165	29	29	29,5	26,5	25	26
Freifach / 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: Uni Graz: Kontaktstunden (KStd, gem. § 11 Z 3 der Satzung) = TU: Semesterstunden (SSSt 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 Wahlfachkataloge/Gebundene Wahlfächer

Im Bachelorstudium Molekularbiologie sind keine Wahlfachkataloge/Gebundene Wahlfächer vorgesehen.

§ 8 Freifach / Freie Wahlfächer

- (1) Die im Rahmen des Freifaches / der 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.
- (2) Sofern einer frei zu wählenden Lehrveranstaltung keine ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet sind, wird jede Semesterstunde (SSSt/KStd) dieser Lehrveranstaltung mit einem ECTS-Anrechnungspunkt bewertet.

§ 9 Zulassungsbedingungen zu Lehrveranstaltungen / Prüfungen

Folgende Bedingungen zur Zulassung zu Lehrveranstaltungen / Prüfungen sind festgelegt:

Lehrveranstaltung	Voraussetzung
Alle Laborübungen (LU)	Erste Hilfe (VU) und positiver Erfolg bei allen Lehrveranstaltungen und Prüfungen der Studieneingangs- und Orientierungsphase (§3 Abs. 2)
Mikrobiologische Übungen (LU)	Einführung in Genetik (VO)
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) ¹
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)

¹: Die Vorlesung wird geblockt in der ersten Hälfte des Semesters abgehalten sodass die positive Absolvierung der Prüfung vor dem Beginn der geblockt stattfindenden Laborübungen im gleichen Semester möglich ist.

§ 10 Prüfungsordnung

- (1) Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt. Bachelorarbeiten werden im Rahmen von Lehrveranstaltungen verfasst und beurteilt.
 - a) 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 schriftlich.
 - b) Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Laborübungen (LU), Seminaren (SE) und Orientierungslehrveranstaltungen (OL) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests. 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 lauten.

- (3) Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die Lehrveranstaltungen entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
- a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - b) die gemäß lit. a) errechneten Werte addiert werden,
 - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
 - d) das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind aufzurunden, sonst abzurunden.
 - e) Eine positive Fachnote kann nur erteilt werden, wenn jede einzelne Prüfungsleistung positiv beurteilt wurde.

§ 11 Studienabschluss

- (1) Mit der positiven Beurteilung aller Pflichtlehrveranstaltungen, des Freifaches / der freien Wahlfächer und der Bachelorarbeit wird das Bachelorstudium abgeschlossen.
- (2) Über den erfolgreichen Abschluss des Studiums ist ein Abschlusszeugnis auszustellen. Das Abschlusszeugnis über das Bachelorstudium Molekularbiologie enthält
 - a) eine Auflistung aller Module / Fächer gemäß § 3 (1) und deren Beurteilungen,
 - b) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten des Freifaches / der freien Wahlfächer gemäß §8,
 - c) die Gesamtbeurteilung des Studiums.

Die Gesamtbeurteilung des Studiums hat „bestanden“ zu lauten, wenn jedes Modul positiv beurteilt wurde. Diese Gesamtbeurteilung hat „mit Auszeichnung bestanden“ zu lauten, wenn kein Modul mit einer schlechteren Beurteilung als „gut“ und mindestens der Hälfte der Module mit der Beurteilung „sehr gut“ beurteilt wurde.

§ 12 Übergangsbestimmungen

Studierende des Bachelorstudiums Molekularbiologie, die bei In-Kraft-Treten dieses Curriculums am 1.10.2017 dem Curriculum 2010 in der Version 2011 unterstellt sind, sind berechtigt, ihr Studium nach den Bestimmungen des Curriculums 2010 in der Version 2011 innerhalb von 8 Semestern abzuschließen. Wird das Studium bis zum 30.9.2021 nicht abgeschlossen, sind die Studierenden dem Curriculum für das Bachelorstudium Molekularbiologie in der jeweils gültigen Fassung zu unterstellen. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das zuständige Studienrechtliche Organ zu richten.



§ 13 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1.10.2017 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	
Organische Chemie für Studierende der Biologie (Teil I)	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	
Allgemeine Chemie für Studierende der Biologie (Teil II)	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 Strukturbioologie	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 – Freifach			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 Lehrveranstaltungen für das Freifach / 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:

Äquivalenzlisten

Alle Lehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums 2017 sind äquivalent zu den Lehrveranstaltungen des vorhergehenden Curriculums 2010 in der Version 2011. Für ältere Studienplanversionen gelten die Äquivalenz- und Anerkennungslisten gemäß Curriculum 2010 in der Version 2011.