

Amtliches Mitteilungsblatt



Lebenswissenschaftliche Fakultät

Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology Überfachlicher Wahlpflichtbereich andere Masterstudiengänge

Herausgeber: Die Präsidentin der Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Nr. 6/2021

Satz und Vertrieb: Abteilung Kommunikation, Marketing und
Veranstaltungsmanagement

30. Jahrgang/14. Januar 2021

Fachspezifische Studienordnung für den Masterstudiengang „Quantitative Molecular Biology“

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Lebenswissenschaftlichen Fakultät am 11. Dezember 2019 die folgende Studienordnung erlassen*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Lehrveranstaltungsarten
- § 5 Module des Studiums
- § 6 Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich Masterstudiengänge
- § 7 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Spezielle Arbeitsleistungen

Anlage 3: Idealtypischer Studienverlaufsplan

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Beginn des Studiums

Das Studium kann zum Wintersemester aufgenommen werden. Ein Studium nach dem Studienverlaufsplan gemäß Anlage 3 ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

§ 3 Ziele des Studiums

(1) Studierende des forschungsorientierten Masterstudiengangs Quantitative Molecular Biology sollen dazu befähigt werden, modernste molekulare und zellbiologische Methoden kompetent anzuwenden, wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch einzuordnen sowie verantwortlich damit umzugehen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung quantitativer biologischer Zusammenhänge und Techniken zur quantitativen Analyse von Molekülen und Zellen. Das Lehrangebot bietet die Möglichkeit

der Vertiefung von molekularbiologischen und mathematisch-theoretischen Fähigkeiten. Eine Schwerpunktbildung ist durch die Module des Wahlpflichtbereiches gegeben, die es den Studierenden ermöglichen, Kompetenzen in den Bereichen Mikrobiologie, Biochemie, Genetik, Pflanzenwissenschaften, Infektions- und Zellbiologie und Immunologie zu erwerben. Die Untersuchungsobjekte reichen von der einzelnen mikrobiologischen Zelle über eukaryotische Zellkulturen bis zu komplexen Organismen. Eine frühzeitige Einbindung in Forschungsprojekte wird über intensive praktische Arbeiten innerhalb eines Projektmoduls erreicht.

(2) Dieses Studienprogramm soll die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzen, forschungsorientierte Tätigkeiten an Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, in der pharmazeutischen Industrie und in Behörden auszuüben. Diese Institutionen verlangen häufig zusätzlich die Promotion, wofür der Master of Science die Grundlage bildet.

§ 4 Lehrveranstaltungsarten

Lehrveranstaltungsarten sind über die in der ZSP-HU benannten Lehrveranstaltungsarten hinaus auch das Studienprojekt.

Studienprojekt/Study Project (SPJ)

Studienprojekte (SPJ) dienen der Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten. Es kann individuell oder als Gruppenarbeit durchgeführt werden. Im Rahmen des Studienprojektes erproben die Studierenden anhand eines ausgewählten Themas die Methodik wissenschaftlichen Arbeitens. Sie erwerben Qualifikationen in der Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse und in der interdisziplinären Zusammenarbeit.

§ 5 Module des Studiums

Der Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology beinhaltet folgende Module im Umfang von insgesamt 120 Leistungspunkten:

(a) Pflichtbereich (75 LP)

- QMB 1 Molecular Biology (10 LP)
- QMB 2 Quantitative Molecular Biology (10 LP)
- QMB 3 Study Project (20 LP)
- QMB 4 Scientific English for Publications and Presentations (5 LP)
- QMB 5 Final Module / Master Thesis (30 LP)

* Die Universitätsleitung hat die Studienordnung am 20. August 2020 bestätigt.

(b) Fachlicher Wahlpflichtbereich (30 LP)

Aus dem nachstehenden Modulangebot sind zwei Module auszuwählen:

- QMB 6 Molecular Microbiology (15 LP)
- QMB 7 From Molecules to Compartments (15 LP)
- QMB 8 Molecular and Cellular Immunology (15 LP)
- QMB 9 Epigenetics and Developmental Programs (15 LP)
- QMB 10 Special Topics in Molecular Biology 1 (15 LP)
- QMB 11 Special Topics in Molecular Biology 2 (15 LP)

(c) Überfachlicher Wahlpflichtbereich (15 LP)

Im überfachlichen Wahlpflichtbereich sind Mastermodule aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen im Umfang von insgesamt 15 LP nach freier Wahl zu absolvieren.

§ 6 Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge

Für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge wird das folgende Modul angeboten:

- QMB ÜWP 1 Molecular and Quantitative Biology (10 LP)

§ 7 In-Kraft-Treten

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2021 in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortsetzen.

(3) Für Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortgesetzt haben, gilt die Studienordnung vom 16. Juni 2008 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 28/2008), zuletzt geändert am 1. Februar 2012 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin 03/2012), übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Studienordnung einschließlich der zugehörigen Prüfungsordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des 30. September 2023 tritt die Studienordnung vom 16. Juni 2008 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 28/2008), zuletzt geändert am 01. Februar 2012 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin 03/2012), außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studentinnen und Studenten nach dieser Studienordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

Anlage 1: Modulbeschreibungen – Compulsory Modules

L = Lecture, SE = Seminar, PR = Practical, CO = Colloquium

QMB 1 Molecular Biology		credits: 10	
<p>Learning and qualification goals: Modern biology uses molecular tools for the precise measurement of cell states. This course is intended to provide an introduction to the experimental techniques and computational methods that enable the study of molecular biological systems. The students are able to independently work on, evaluate and present molecular scientific questions based on the acquired scientific methodological competencies. They have acquired competences in the molecular analysis of proteins, nucleic acids and simple cellular systems.</p>			
<p>Preconditions: none</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
L	<p><u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours attendance time, 55 hours preparation of the course</p>	3 credits, participation	The lecture introduces the biology of nucleic acids and proteins. In addition, more complex prokaryotic and eukaryotic cellular relationships are discussed. Both, biological and technical aspects are presented for all topics.
SE	<p><u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours attendance time, 45 hours of preparation of the course and the special working task</p>	2 credits, participation, special working task of group 1	In-depth study of lecture topics on the basis of case studies from the literature and solving assignments from the lecture.
PR	<p><u>4 SWS</u> <u>120 hours</u> 45 hours attendance time, 75 hours of preparation of the course and the special working task</p>	4 credits, participation, special working task of group 2	In the practical course, molecular biological experiments are carried out with the aim of practicing specific analyses of proteins, nucleic acids and cells.
Final exam	<p><u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

QMB 2 Quantitative Molecular Biology		credits: 10	
<p>Intended learning outcomes: After the course, students can explain the difference between qualitative and quantitative experiments, and can describe selected quantitative methods. They can analyse and present quantitative data. Students can recognise and explain appropriate approaches to solving problems in selected areas of bioinformatics and theoretical biology. They can write simple computer programs and can use them to create models of biology.</p>			
<p>Preconditions: none</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u> 35 hours attendance time, 55 hours preparation of the course</p>	3 credits, participation	Bioinformatics, mathematical modelling of biological processes, methods in quantitative biology, data analysis.
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u> 15 hours attendance time, 45 hours preparation of the course and the special working task</p>	2 credits, participation, special working task of group 1	Consolidation of topics from the lectures using examples from literature and work on tasks related to the lecture content.
PR	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>120 hours</u> 45 hours attendance time, 75 hours preparation of the course and the special working task</p>	4 credits, participation, special working task of group 2	Programming, analysis and presentation of quantitative biological data.
Final exam	<p><u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes and preparation</p>	1 credit, pass	
Module length	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Module start	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

QMB 3 Study Project		Credits: 20	
Learning and qualification goals: The module is chosen by the students themselves from the range offered by the working groups involved in the study programme or other non-university institutions. The students have in-depth experimental and theoretical knowledge in a current research topic of modern biological disciplines.			
Preconditions: Successful completion of modules QMB 1 and QMB 2			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
Study Project	<u>600 hours</u> 375 hours attendance time, 225 hours of preparation of the course and the special working task	20 credits, participation, special working task (protocol approx. 20 pages, 36.000 characters incl. spaces)	Special knowledge about a current research topic of a biological discipline.
Final exam	None		
Duration of the module	<input type="checkbox"/> 1 semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

QMB 4 Scientific English for Publications and Presentations			Credits: 5
<p>Intended learning outcomes: After the course, students can understand scientific texts and presentations in English, and can recognise and summarise their structure and content. Students are able to formulate scientific texts in English and have the necessary scientific vocabulary to express scientific concepts in writing. Students are familiar with various presentation techniques and have sufficient vocabulary to express scientific concepts verbally.</p>			
<p>Preconditions: none</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
SE 1	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u> 25 hours attendance time, 35 hours preparation of the course and the special working task</p>	2 credits, participation, special working task group 1	Scientific writing: Analysis of English scientific articles; Writing scientific texts in English; Vocabulary exercises.
SE 2	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u> 25 hours attendance time, 35 hours preparation of the course and the special working task</p>	2 credits, participation, special working task group 1	Scientific presentations: Analysis and practice of important elements of scientific presentations in English: Structure, contents, language, slides, presentation techniques.
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam (30 minutes, can also be in form of a presentation), or written exam (term paper, approx. 4 pages, 7.200 characters including spaces) and preparation</p>	1 credit, pass	
Module length	<p><input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters</p>		
Module start	<p><input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester</p>		

QMB 5 Final Module / Master Thesis		credits 30	
Learning Objectives: Students are able to plan and conduct a scientific project from a biological discipline at current research standards independently.			
Preconditions: Successful completion of compulsory modules 1, 2 and 4			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and conditions for granting	Topics, contents
CO	<u>1 SWS</u> <u>30 hours</u> 15 hours attendance time, 15 hours preparation of the course	1 credit, participation	Specific knowledge in a current research topic of a biological discipline.
Master Thesis	870 hours	29 credits, pass	The processing time for the Master thesis is 24 weeks, written thesis approx. 40 pages / 72.000 characters incl. spaces)
Duration of module	<input type="checkbox"/> 1 semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

Elective Modules:

QMB 6 Molecular Microbiology			credits: 15
<p>Learning objectives: Students have advanced theoretical and experimental-methodological knowledge in molecular microbiology, including bacterial genetics, bacterial physiology and bacterial cell Biology. They are able to develop and formulate scientific questions and hypotheses in the field of molecular microbiology, to test these experimentally using state-of-the-art molecular biological, biochemical and genetic methods, to interpret and communicate the results, and, building on this, to modify the working hypotheses. The students are able to give scientific seminars in English and participate in scientific discussions.</p>			
<p>Preconditions: none</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Themen, Inhalte
L	<p><u>2 SWS</u> <u>60 hours</u> 25 hours attendance time; 35 hours of preparation of the course</p>	2 credits, participation	Specific topics and current methods of bacterial molecular and cell biology, bacterial genetics and physiology (e.g. transcriptional and posttranscriptional regulation and networks, stress responses, signal transduction, motility and chemotaxis, physiological adaptation and homeostasis, biofilms, pathogen-host interaction); introduction to data management, scientific integrity and scientific publications
SE	<p><u>2 SWS</u> <u>120 hours</u> 25 hours attendance time, 95 hours of preparation of the course and the special working task</p>	4 credits, participation, special working task of group 2	Scientific literature seminar through studying original literature on current topics in bacterial genetics, molecular and cell biology. Formulation of scientific questions as well as critical analysis and defense of current hypotheses in microbiology research.
PR	<p><u>8 SWS</u> <u>240 hours</u> 90 hours attendance time, 150 hours of preparation of the course and the special working task</p>	8 credits, participation, special working task of group 3	Experiments to illustrate and elaborate on the contents of the lecture by applying state-of-the-art molecular biology, biochemistry and genetics techniques in microbiology research.
Final exam	<p><u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

QMB 7 From Molecules to Compartments			credits: 15
<p>Learning and qualification goals: Students have basic knowledge of the structure and function of proteins, ribonucleic acids and their complexes. They can critically discuss protein structures and functions of RNAs and analyze them for themselves. They will be able to explain the function of macromolecules in the context of a compartment. They can describe how macromolecules are embedded in metabolic pathways, gene expression processes and signal transduction pathways. The students are qualified to independently analyze the expression of genes and the extraction and identification of macromolecules and are familiar with the steps involved in determining protein structures using crystallographic methods.</p>			
Preconditions: none			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
L	<u>2 SWS</u> <u>60 hours</u> 25 hours attendance time; 35 hours of preparation of the course	2 credits, participation	Structure, function and evolution of proteins, RNAs and macromolecular complexes. Structure determination of proteins. High throughput analysis of RNAs. Introduction to protein-cofactor interactions and mechanisms of the biogenesis and function of macromolecular complexes.
SE	<u>2 SWS</u> <u>120 hours</u> 25 hours attendance time, 95 hours of preparation of the course and the special working task	4 credits, participation, special working task of group 2	Study of original literature on questions concerning the structure and function of biological macromolecules and the control and biogenesis of their complexes. Critical analysis and defence of current hypotheses in these fields of research.
PR	<u>8 SWS</u> <u>240 hours</u> 90 hours attendance time, 150 hours of preparation of the course and the special working task	8 credits, participation, special working tasks of group 3	Deepening the subject matter of the lecture through exercises/experiments in the field of (i) structural analysis of proteins, (ii) molecular analysis of organellar RNA-protein complexes and (iii) molecular plant physiology (pigment and protein analysis).
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semester		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

QMB 8 Molecular and Cellular Immunology		credits: 15	
<p>Learning and qualification goals: Students have basic knowledge in immunology with a special emphasis on immune responses to pathogens. They can critically discuss the molecular and cellular components of the immune system and analyze these for themselves. The students are qualified to independently analyze the responses of the immune systems and are familiar with innate and adaptive responses of the immune system.</p>			
<p>Preconditions: none</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
L	<u>2 SWS</u> 60 Stunden 25 hours attendance time; 35 hours of preparation of the course	2 credits, participation	Structure and function of the immune system, innate and adaptive immunity against bacteria, viruses and parasites, antibody selection, Function of Leucocytes and Cytokines and chemokines as central regulators of the immune system; autoimmunity and disorders of the human immune.
SE	<u>2 SWS</u> 120 hours 25 hours attendance time, 95 hours of preparation of the course and the special working task	4 credits, participation, special working task of group 2	Study of original literature on questions concerning the immune system and its function.
PR	<u>8 SWS</u> 240 hours 90 hours attendance time, 150 hours of preparation of the course and the special working task	8 credits, participation, special working tasks of group 3	Immunological experiments, analysis of cellular reactions Antibody titer measurements, isolation and stimulation of leucocytes, cytokine production and T cell responses, flow cytometry and quantification of molecular signatures of the immune system
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation	1 credit, pass	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

QMB 9 Epigenetics and Developmental Programs			credits: 15
Learning and qualification goals: Students learn the basic concepts of epigenetics, chromatin and gene regulation. They know the molecular identity and mechanism of action of proteins/ enzymes involved in chromatin regulation and epigenetics. They have knowledge of epigenetic phenomena in different (model) organisms and their significance for eukaryotic development and differentiation as well as for human disease.			
Preconditions: none			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
L	<u>2 SWS</u> <u>60 Stunden</u> 25 hours attendance time; 35 hours preparation of the course	2 credits, participation	Chromatin structure and function, histone modifications, DNA methylation, epigenetic gene regulation, epigenomics in model organisms (unicellular eukaryotes, metazoans) and in humans. Importance of epigenetics for human disease
SE	<u>2 SWS</u> <u>120 hours</u> 25 hours attendance time, 95 hours of preparation of the course and the special working task	4 credits, participation, special working task of group 2	Study of original literature on current topics in the field of developmental programs, transcriptional regulation and epigenetics. Critical analysis and discussion of current hypotheses in these fields of research.
PR	<u>8 SWS</u> <u>240 hours</u> 90 hours attendance time, 150 hours of preparation of the course and the special working task	8 credits, participation, special working tasks of group 3	Advanced knowledge and practical experience in chromatin and epigenetics through exercises/ experiments in the field of histone modifications, DNA methylation and transcription factors. Molecular analysis and evaluation of epigenetic phenomena in various model organisms.
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

QMB 10 Special Topics in Molecular Biology 1			credits: 15
Learning objectives: the module is offered by professors and lecturers in Biology on a current topic in a biological discipline. The students acquire in-depth theoretical and experimental knowledge in a current and specific biological discipline. They gain insight into results and current scientific questions in biological research and are able to critically evaluate the literature. By that students acquire the ability of an independent judgement of research in an interdisciplinary context.			
Preconditions: none			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>2 SWS</u> <u>60 hours</u> 25 hours attendance time; 35 hours of preparation of the course	2 credits, participation	Specific knowledge in a biological discipline
SE	<u>2 SWS</u> <u>120 hours</u> 25 hours attendance time, 95 hours of preparation of the course and the special working task	4 credits, participation, special working task of group 2	Consolidation of the knowledge acquired in the lecture
PR	<u>8 SWS</u> <u>240 hours</u> 90 hours attendance time, 150 hours of preparation of the course and the special working task	8 credits, participation, special working tasks of group 3	Experimental or theoretical courses in a biological discipline
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation	1 credit, pass	
Duration of module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester The module is not offered on a regular basis. Further information about the current teaching programmes is available on AGNES.		

QMB 11 Special Topics in Molecular Biology 2			credits: 15
<p>Learning objectives: the module is offered by professors and lecturers in Biology on a current topic in a biological discipline. The students acquire in-depth theoretical and experimental knowledge in a current and specific biological discipline. They gain insight into results and current scientific questions in biological research and are able to critically evaluate the literature. By that students acquire the ability of an independent judgement of research in an interdisciplinary context.</p>			
Preconditions: none			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>2 SWS</u> <u>60 hours</u> 25 hours attendance time; 35 hours of preparation of the course	2 credits, participation	Specific knowledge in a biological discipline
SE	<u>2 SWS</u> <u>120 hours</u> 25 hours attendance time, 95 hours of preparation of the course and the special working task	4 credits, participation, special task of group 2	Consolidation of the knowledge acquired in the lecture
PR	<u>8 SWS</u> <u>240 hours</u> 90 hours attendance time, 150 hours of preparation of the course and the special task	8 credits, participation, special tasks of group 3	Experimental or theoretical courses in a biological discipline
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation	1 credit, pass	
Duration of module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester The module is not offered on a regular basis. Further information about the current teaching programmes is available on AGNES.		

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Masterstudiengänge

QMB ÜWP 1 Molecular and Quantitative Biology			credits: 10
<p>Learning and qualification goals: Modern biology uses molecular tools for the precise measurement of cell states. This course is intended to provide an introduction to the experimental techniques and computational methods that enable the study of molecular biological systems. The students are able to independently work on, evaluate and present molecular scientific questions based on the acquired scientific methodological competencies. They have acquired competences in the molecular analysis of proteins, nucleic acids and simple cellular systems.</p>			
Preconditions: none			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, Content
L "QMB 1: Molecular Biology"	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours attendance time; 55 hours of preparation of the course	3 credits, participation	The lecture introduces the biology of nucleic acids and proteins. In addition, more complex prokaryotic and eukaryotic cellular relationships are discussed. Both, biological and technical aspects are presented for all topics.
L "QMB 2: Quantitative Molecular Biology"	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours attendance time; 55 hours of preparation of the course	3 credits, participation	Bioinformatics, mathematical modelling of biological processes, methods in quantitative biology, data analysis.
SE	<u>2 SWS</u> <u>90 hours</u> 25 hours attendance time; 65 hours of preparation of the course and the special working task	3 credits, participation, special tasks of group 1	Study of lecture topics on the basis of case studies from the literature and solving assignments from the lecture.
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes plus preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

Anlage 2: Spezielle Arbeitsleistungen¹²

Specific workload (1 credit = 30 h amount of work for students)	credits	Workload in hours
Group 1	0,5	15
Protocol/s (in all 12 pages, 21.600 characters incl. spaces) or		
3 accelerated tests (10 minutes each) or		
Talk (report or presentation of 10 minutes) or		
Solve 10 assignments or		
Prepare 10 drawings		
Group 2	1	30
Protocol/s (in all 18 pages, 32.400 characters incl. spaces) or		
4 accelerated tests (10 minutes each) or		
Talk (report or presentation of 20 minutes) or		
Solve 15 assignments or		
Prepare 15 drawings or		
Prepare a poster		
Group 3	1,5	45
Protocol/s (in all 24 pages, 43.200 characters incl. spaces) or		
5 accelerated tests (10 minutes each) or		
Talk (report or presentation of 30 minutes) or		
Solve 20 assignments or		
Prepare 20 drawings		

¹ The specific workload of module „QMB 3 study project“ can be found in the module description.

² At the beginning of the term the teacher decides and informs about the type of the specific workload.

Anlage 3: Idealtypischer Studienverlaufsplan³

Hier finden Sie eine Verteilung der Module auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht. Ein Studium nach diesem Studienverlaufsplan ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

CM = Compulsory modules, EM = Elective modules, SWS = semester periods per week, ÜWP = interdisciplinary elective modules

No. of module	Titel of module	1. semester winter	2. semester summer	3. semester winter	4. semester summer
QMB 1 CM	Molecular Biology	10 credits 8 SWS			
QMB 2 CM	Quantitative Molecular Biology	10 credits 8 SWS			
QMB 3 CM	Study Project			20 credits	
QMB 4 CM	Scientific English for Publications and Presentations	5 credits 4 SWS			
QMB 5 CM	Finale Module / Master Thesis			30 credits 1 SWS	
Choose two out of six					
QMB 6	Molecular Microbiology		15 credits 12 SWS		
QMB 7	From Molecules to Compartments		15 credits 12 SWS		
QMB 8	Molecular and Cellular Immunology		15 credits 12 SWS		
QMB 9	Epigenetics and developmental programs		15 credits 12 SWS		
QMB 10, 11 ⁴	Special topics in Molecular Biology 1, 2		15 credits 12 SWS		

³ Das 2. oder das 3. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

⁴ The modules are not offered on a regular basis. Further information about the current teaching programmes is available on AGNES.

ÜWP		5 credits		10 credits	
SWS (without ÜWP) and credits per semester		20 SWS 30 credits	24 SWS 30 credits	30 credits	1 SWS 30 credits

Fachspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Quantitative Molecular Biology“

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Lebenswissenschaftlichen Fakultät am 11. Dezember 2019 die folgende Prüfungsordnung erlassen*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Modulabschlussprüfungen
- § 5 Masterarbeit
- § 6 Freiversuche
- § 7 Abschlussnote
- § 8 Akademischer Grad
- § 9 In-Kraft-Treten

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Studienordnung für den Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Regelstudienzeit

Der Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology hat eine Regelstudienzeit von 4 Semestern.

§ 3 Prüfungsausschuss

Für die Prüfungsangelegenheiten des Masterstudienganges Quantitative Molecular Biology ist der Prüfungsausschuss des Instituts für Biologie zuständig.

§ 4 Modulabschlussprüfungen

Mündliche Modulabschlussprüfungen werden in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen, soweit nicht nach Maßgabe der ZSP-HU zwei Prüferinnen und Prüfer bestellt werden. Die Beisitzerin oder der Beisitzer beobachtet und protokolliert die Prüfung. Sie oder er beteiligt sich nicht am Prüfungsgespräch und der Bewertung.

§ 5 Masterarbeit

Über die in § 97 Abs. 2 in Verbindung mit § 99 ZSP-HU getroffenen Regelungen zur Themenstellung und Begutachtung von Abschlussarbeiten hinaus muss mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer Hochschul-lehrerin oder Hochschullehrer des Instituts für Biologie sein.

§ 6 Freiversuche

(1) Bestandene Modulabschlussprüfungen, die innerhalb der Regelstudienzeit angemeldet werden, können zum Zwecke der Notenverbesserung einmal wiederholt werden.

(2) Die Möglichkeit nach Abs. 1 ist auf zwei Modulabschlussprüfungen aus dem Pflichtbereich begrenzt. Für Module des fachlichen Wahlpflichtbereichs können keine Freiversuche angemeldet werden.

§ 7 Abschlussnote

(1) Die Abschlussnote des Masterstudiengangs Quantitative Molecular Biology wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen und der Note der Masterarbeit, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module und das Abschlussmodul ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet.

(2) Modulabschlussprüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anrechnung mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, sowie die für die entsprechenden Module ausgewiesenen Leistungspunkte werden bei den Berechnungen nach Abs. 1 nicht berücksichtigt.

(3) Werden mehr Module absolviert, als diejenigen, die gemäß der Studienordnung zur Erreichung des Studienabschlusses notwendig sind, bleiben diese Module unberücksichtigt. Entscheidend für die Berücksichtigung der Module ist die zeitliche Reihenfolge der Prüfungstermine (Datum und Uhrzeit) der bestandenen Modulabschlussprüfungen.

§ 8 Akademischer Grad

Wer den Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt „M.Sc.“).

* Die Universitätsleitung hat die Prüfungsordnung am 20. August 2020 bestätigt.

§ 9 In-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2021 in Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studentinnen und Studenten, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortsetzen.

(3) Für Studentinnen und Studenten, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortgesetzt haben, gilt die Prüfungsordnung vom 16. Juni 2008 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 28/2008), zuletzt geändert am 01. Februar 2012 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin 03/2012), übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Prüfungsordnung einschließlich der zugehörigen Studienordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des 30. September 2023 tritt die Prüfungsordnung vom 16. Juni 2008 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 28/2008), zuletzt geändert am 01. Februar 2012 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin 03/2012), außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studentinnen und Studenten nach dieser Prüfungsordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

Anlage: Übersicht über die Prüfungen⁵**Masterstudiengang Quantitative Molecular Biology**

No. of module	Title of module	Credits	Admission requirement for examination	Type of examination, duration, scope	Grading
Compulsory modules 75 credits					
QMB 1	Molecular Biology	10	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 2	Quantitative Molecular Biology	10	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 3	Study Project	20	Successful completion of modules QMB 1 and QMB 2	None	No
QMB 4	Scientific English for Publications and Presentations	5	None	Oral exam (30 minutes, can also be in form of a presentation) or written exam (approx. 4 pages, 7.200 characters including spaces)	Yes
QMB 5	Final Module / Master Thesis	30	Successful completion of compulsory modules 1, 2 and 4	24 weeks, approx. 40 pages, 72.000 characters incl. spaces	Yes
Elective modules 30 credits					
QMB 6	Molecular Microbiology	15	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 7	From Molecules to Compartments	15	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 8	Molecular and Cellular Immunology	15	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 9	Epigenetics and Developmental Programs	15	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 10	Special Topics in Molecular Biology 1	15	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes
QMB 11	Special Topics in Molecular Biology 2	15	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes

⁵ If there are different types of exams possible, the teacher decides and informs about the type of the exam at the beginning of the semester.

Interdisciplinary elective modules (ÜWP) 15 credits				
	The interdisciplinary elective modules can be freely chosen out of the provided module catalogues other subjects or central services. The modules can be found in the study and exam regulations and in AGNES.	overall 15	The modules have to be completed according to the rules of the other subjects or central services. If students choose modules which are not provided especially for the interdisciplinary elective field, the examination board decides upon the crediting. If students choose modules which are provided especially for the interdisciplinary elective field, the authorisation by the examination board is not necessary.	No

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Masterstudiengänge

No. of module	Title of module	Credits	Admission requirement for examination	Type of examination, duration, scope	Grading
QMB ÜWP 1	Molecular and Quantitative Biology	10	None	Written exam 90 minutes or oral exam 30 minutes	Yes