

INHALTSÜBERSICHT

Bekanntmachungen

Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie
an der Freien Universität Berlin Seite 2

Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie
an der Freien Universität Berlin Seite 21

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16-18, 14195 Berlin

Redaktionelle
Bearbeitung: K 2, Telefon 838 73 211,

Druck: druckmuck@digital e.K., Großbeerenstraße 2-10, Geb. 2 links, 12107 Berlin

Auflage: 130 ISSN: 0723-047

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).

Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt.

Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie an der Freien Universität Berlin

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 06. Juli 2005 die folgende Studienordnung erlassen*):

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienziele
- § 4 Module
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Gliederung des Bachelorstudiengangs Biologie
- § 7 Inhalte des Kernfachs
- § 8 Affine Bereiche
- § 9 Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung
- § 10 Inkrafttreten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für das Kernfach des Bachelorstudiengangs Biologie

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie an der Freien Universität Berlin vom 16. Juli 2005 Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Biologie.

§ 2 Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung ist die Allgemeine Hochschulreife oder eine sonstige gesetzlich vorgesehene Studienberechtigung.

§ 3 Studienziele

Ziel des Bachelorstudiengangs Biologie ist die Vermittlung wissenschaftlicher Fachkenntnisse einschließlich der entsprechenden Methoden und praktischen Fertigkeiten. Dazu sollen die Fähigkeiten vermittelt werden, wissenschaftliche Methoden und Kenntnisse kritisch und verantwortungsbewusst anzuwenden, Ergebnisse zu interpretieren sowie angemessen zu kommunizieren und damit zur internationalen Mobilität beizutragen. Der Studiengang führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss und befähigt zu einem weiterführenden Studiengang.

§ 4 Module

Der Bachelorstudiengang Biologie ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel zwei thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen.

§ 5 Lehr- und Lernformen

Es sind folgende Lehr- und Lernformen vorgesehen:

- (a) Vorlesungen dienen der Darstellung allgemeiner Zusammenhänge und theoretischer Grundlagen.
- (b) Praktika (zum Teil mit integrierten Exkursionen) dienen der selbstständigen Erarbeitung von Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten an ausgewählten Objekten mit geeigneten Methoden und ermöglichen das Erlernen praktisch-handwerklicher Fähigkeiten. Seminaren die Teil eines Praktikums sein können, wird besonders auf Lehrinhalte der Praktika eingegangen und eventuelle Unklarheiten beseitigt.

§ 6 Aufbau und Gliederung des Bachelorstudiengangs Biologie

- (1) Der Bachelorstudiengang Biologie gliedert sich in
 - 1. das Kernfach,
 - 2. affine Bereiche,
 - 3. Module aus dem Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung. Ziele, Inhalte und Aufbau des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung werden in einer gesonderten Studienordnung geregelt.
- (2) Im Rahmen des Kernfachs sind folgende Module zu absolvieren:
 - Grundlagen der Biologie
 - Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie

*) Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2006 befristet.

- Botanik
 - Zoologie
 - Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Physik
 - Statistik
 - Grundlagen der Biochemie
 - Systematik und Evolution der Pflanzen, Tiere und Pilze
 - Verhaltens- und Neurobiologie
 - Genetik
 - Mikrobiologie
 - Ökologie für den Bachelorstudiengang Biologie
 - Physiologie der Pflanzen und Tiere
 - Projekt-/Laborarbeit für den Bachelorstudiengang Biologie
- (3) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebots-häufigkeit informieren für jedes Modul des Kernfachs die Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1.
- (4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der Exemplarische Studienverlaufsplan gemäß Anlage 2.

§ 7

Inhalte des Kernfachs

Im Kernfach werden grundlegende Fachkenntnisse einschließlich der entsprechenden wissenschaftlichen Arbeitsmethoden und Fertigkeiten vermittelt. Es hat folgende Inhalte:

(a) Biologische Inhalte (Schwerpunkte)

1. Allgemeiner Biologischer Bereich:
Kriterien der Unterscheidung von belebten und unbelebten Systemen, Vorgänge der Entstehung von Leben auf der Erde und der Evolution der Organismen bis heute, Fortpflanzung und Entwicklung von Organismen, Kenntnis der Großgruppen der Organismen und Grundwissen über Arten, Artenbildung und Biodiversität.
2. Genetik, Evolution und Systematik der Mikroorganismen, Pflanzen, Pilze und Tiere:
Speicherung und Realisierung von Erbinformationen im Organismus, Weitergabe von Erbinformationen an Folgegenerationen, Veränderung von

Erbinformationen, Methoden und Anwendungen der Gentechnik, ethische Aspekte der Genmanipulation, Evolutionsfaktoren, Artenbildung (Speziation), Entstehung neuer Baupläne, Prinzipien der Gruppierung (Klassifizierung) und Benennung von Organismen, Homologie und Konvergenz von Merkmalen, phylogenetisch bedeutsame Merkmale (Apomorphien), Methoden der stammesgeschichtlichen Rekonstruktion.

3. Morphologie der Organismen:
Organe, Gewebe, Zellen, Zellorganellen und deren Untereinheiten sowie deren Entwicklung, Baupläne und deren Erkennung, Beziehungen zwischen Struktur und Funktion.
4. Physiologie von Mikroorganismen, Pflanzen, Pilzen und Tieren, Verhalten der Tiere:
Molekulare Zusammensetzung von Organismen, chemische und physikalische Kräfte des Stoffwechsels, der Reizaufnahme, der Erregungsleitung und -verarbeitung, Steuerung der Entwicklung von Organismen, Regulation von physiologischen Vorgängen, Ablauf von Verhalten und Prinzipien der Steuerung, Mechanismen der Beeinflussung der Ontogenese von Verhalten, Verständigung bei Tieren, Bildung und Aufrechterhaltung ihrer sozialen Beziehungen, Verhalten von Organismen in Abhängigkeit vom Lebensraum, Unterschiede von Tierverhalten und vergleichbarem Verhalten des Menschen
5. Ökologischer Bereich:
Beziehungen zwischen Organismen untereinander und Beziehungen zwischen Organismen und ihrer unbelebten Umwelt. Mechanismen, die diese Beziehungen regulieren und ihren Evolutionserfolg bestimmen. Aspekte im angewandten Bereich.
6. Angewandter Bereich:
Möglichkeiten und Verfahren zur Anwendung biologischer Erkenntnisse zum Nutzen des Menschen, daraus ergebende Folgen für die Umwelt, Wechselwirkungen zwischen Biologie und Gesellschaft und Forderungen für die Aufgaben und Verantwortung des Biologen.
7. Fertigkeiten:
Fertigkeiten im Mikroskopieren, Präparieren, der Planung und Durchführung von Experimenten, Dokumentation der Beobachtungen, in der Durchführung von Exkursionen, im Bestimmen und in der Haltung von Tieren und Pflanzen
8. Fähigkeiten:
Fähigkeit biologische Experimente zu planen, durchzuführen, Beobachtungen zu protokollieren, auszuwerten, zu beurteilen, Ergebnisse darzustellen und durch Vergleich einzuordnen, Methoden und Grenzen biologischer Erkenntnis kritisch zu erfassen und zu beurteilen, biologische Erkennt-

nisse einzuordnen, sowie Erkenntnisse der Biologie mit denen der Nachbarwissenschaften zu verknüpfen.

9. Überblick über die klassischen und modernen Forschungsmethoden.
- (b) Nichtbiologische naturwissenschaftliche Inhalte, insbesondere die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und Arbeitstechniken aus Chemie, Mathematik und Statistik sowie Physik, sind für das Verständnis biologischer Grundzusammenhänge sowie als Werkzeug biologischen Arbeitens notwendig.

§ 8

Affine Bereiche

- (1) Module der affinen Bereiche erweitern das fachwissenschaftliche Spektrum. In Ergänzung der Module des Kernfachs sollen die Module der affinen Bereiche den Studierenden ein erweitertes, aber in sich geschlossenes qualifikatorisches Profil verschaffen. Die Studierenden sollen durch das Studium dieser Module in die Lage versetzt werden, neben dem in den Modulen des Kernfachs erlangten biologischen Grundlagenwissen eine Vertiefung und Ausweitung ihres Wissens in diversen biologischen und/oder biologienahen Bereichen zu erlangen sowie die Verknüpfung biologischer Disziplinen mit anderen Fachgebieten außerhalb der Biologie zu erfahren.
- (2) Die Module der affinen Bereiche und darin erbrachte Leistungen dürfen nicht mit Modulen des Kernfachs und solchen aus dem Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung übereinstimmen.
- (3) Wählbar sind neben Modulen aus dem Institut für Biologie, Module der Fachbereiche und Zentralinstitute der Freien Universität Berlin, sofern aufgrund von Beschlüssen der jeweils zuständigen Organe für die Studierenden des Bachelorstudiengangs Biologie die Wählbarkeit zugesichert worden ist. Dies gilt für Module der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Der Katalog der wählbaren Module, deren Ziele und Inhalte werden Studieninteressierten und Studierenden rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.

§ 9

Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung

- (1) Module des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung sollen über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus eine breitere wissenschaftliche Bildung oder weitere für eine berufliche Tätigkeit oder wissenschaftliche Weiterentwicklung förderliche Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln.
- (2) Die Module des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung und darin erbrachte Leistungen dürfen nicht mit Modulen und Leistungen des Kernfachs und den gewählten Modulangeboten aus anderen fachlichen Bereichen übereinstimmen.
- (3) Den Studierenden wird rechtzeitig und in geeigneter Form bekannt gegeben, welche Module des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung sie im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie absolvieren können.
- (4) Ziele, Inhalte und Aufbau des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung werden in einer gesonderten Studienordnung geregelt.

§ 10

Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

- Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Bachelorstudiengangs Biologie
 - die Bezeichnung des Moduls
 - Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
 - Lehr- und Lernformen des Moduls
 - den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, aufgeteilt in Präsenzzeiten und Zeiten für das Selbststudium
 - Formen der aktiven Teilnahme
 - die Regeldauer des Moduls
 - die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird.
- Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen u.a.
 - die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit
 - den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit
 - die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung
 - die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
 - die Prüfungszeit selbst.

Sie korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Hiervon abgeleitet sind die Zeitangaben für das Selbststudium, welches den Aufwand für die Vor- und Nachbereitung der Präsenzzeiten, für die Prüfungsvorbereitung etc. umfasst.

- Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.
- Die Regeldauer eines Moduls beläuft sich auf entweder ein oder zwei Semester.
- Die Höhe der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie zu entnehmen.

| Modul: Grundlagen der Biologie | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Qualifikationsziele: | | | |
| <p>Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden hinreichende Kenntnis der wesentlichen Beziehungen zwischen Struktur und Funktion in Angiospermen, Verständnis der Funktion der Zelltypen und Organsysteme in einem organismischen und physiologischen Zusammenhang, Kenntnis der evolutionären Entwicklungen der Embryophyta in den Bereichen Anatomie, Photosynthese, Transport, Ernährung, Lebenszyklen, Fortpflanzung, sowie der Entwicklung und Signalverarbeitung besitzen. Es wird gleichermaßen ein Verständnis von Grundprinzipien vom Bau der Gewebe, Organe und der Entwicklung der Tiere, Erkennen von Struktur- und Funktionsbeziehungen sowie ein basales Verständnis evolutiver und ökologischer Prinzipien der Tiere erwartet. Eine Vereinheitlichung des Kenntnisstandes zur Zoologie und Botanik bei den Studierenden wird erreicht.</p> | | | |
| Inhalte: | | | |
| <p>- Vorlesung Botanik Überblick über Organisation, Funktion, Entwicklung und Bewegungen bei Pflanzen. Anatomie und Morphologie der Samenpflanzen. Die pflanzliche Zelle (Zelltypen, Membranen, Zellwand, Zellfunktionen) Stoffwechselphysiologie (Photosynthese, Energie-, Fett-, Stickstoffwechsel, Ernährung und spezielle Ernährungsformen), Generationswechsel und Fortpflanzung im Überblick, Entwicklungsphysiologie (exogene und endogene Signale, Polarität, Musterbildung, Modellpflanze Arabidopsis), Reiz- und Bewegungsphysiologie.</p> <p>- Vorlesung Zoologie Bau der tierischen Zelle; Funktionszusammenhänge (Exkretion, kontraktile und motile Elemente; Cytoskelett, extrazelluläre Matrix); Fortpflanzung, Generationswechsel und Entwicklung; grundlegende Phänomene der Genetik (molekulare Genetik, Entwicklungsgenetik); Einführung in die phylogenetische Systematik; Vorstellung der wichtigsten Taxa des Tierreichs; Vergleichende Tierphysiologie inkl. Neurobiologie und Verhaltensbiologie.</p> | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 3 | 110 | - |
| Vorlesung | 3 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand /h insgesamt: 180 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Modul: Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie | | | |
| Qualifikationsziele: | | | |
| <p>Nach Abschluss des Moduls sollen die Studierenden hinreichende Kenntnisse über biologisch relevante bzw. medizinrelevante Fragestellungen der Chemie besitzen, grundlegende Gesetzmäßigkeiten beherrschen und mit der chemischen Terminologie und der chemischen Formelsprache vertraut sein. Die Bedeutung chemischer Zusammenhänge in Organismen und folglich in Biologie und Medizin soll verstanden werden. Einfache chemische Labortechniken und -regeln sollen beherrscht werden.</p> <p>Die vermittelten Grundlagen der Chemie sollen insbesondere eine darauf aufbauende biochemische Ausbildung ermöglichen.</p> | | | |
| Inhalte: | | | |
| <p>- Anorganische und Allgemeine Chemie Atombau, Periodensystem der Elemente, medizinrelevante bzw. biologisch relevante Elemente, chemische Bindung (Theorien, Grenztypen, Strukturaussagen), Zustandsformen der Materie, Materie in Wechselwirkung mit thermischer, elektrischer und Strahlungsenergie, chemische Reaktionen und chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz), Säuren und Basen / Puffersysteme, Salze (Ionen, Löslichkeitsprodukt, Fällungsreaktionen), Redoxvorgänge (Oxidation und Reduktion), Gleichgewichte in Mehrphasensystemen (heterogene Gleichgewichte), Energetik (Grundlagen der Thermodynamik) und Kinetik chemischer Reaktionen, Metallkomplexe.</p> <p>- Organische Chemie Aufbau und Reaktionstypen organischer Verbindungen, Strukturformeln und Nomenklatur, Kohlenwasserstoffe (Aliphaten und Carbocyclen, Aromaten), Heterocyclen, funktionelle Gruppen (Amine, Alkohole, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und Carbonsäurederivate), Raumstruktur organischer Moleküle und Stereoisomerie.</p> <p>- Naturstoffe Aminosäuren/Peptide/Proteine, Saccharide (Kohlenhydrate), Lipide.</p> <p>- Praktikum Übung in der Durchführung und der kritischen Beurteilung einfacher chemischer Experimente, chemische Arbeitstechniken (Titration, pH-Messung, Stofftrennung), Übungen zum chemischen Verhalten der vorgestellten Substanzklassen, analytische Nachweisreaktionen.</p> | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 4 | 100 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum | 6 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 210 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Botanik | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: | | | |
| <p>In diesem Modul sollen grundlegende Kenntnisse über Bau und Funktion der Pflanzen, ihrer Evolution, Systematik und Verwandtschaftsbeziehungen sowie Kenntnis heimischer Pflanzen erworben werden. Die Studierenden sollen Kenntnis der Diversität und Evolution der Pflanzen und Pilze sowie einen Überblick über die wichtigsten Pflanzengruppen und ihre Merkmale besitzen. Ferner soll die Kenntnis der wesentlichen Zusammenhänge zwischen Anatomie und Funktionen der Zell- und Organtypen der Spermatophyten, Technik des Präparierens, mikroskopische Analyse, grundlegende Experimente, Gewinnen von Erfahrung in der Dokumentation, Interpretation und Präsentation der Beobachtungen in Wort und Schrift erlangt und die Kenntnis über heimische Pflanzengruppen sowie die Fähigkeit zum Bestimmen unbekannter heimischer Pflanzen erlernt werden.</p> | | | |
| Inhalte: | | | |
| <p>- Das Pflanzenreich Vorstellung der Evolution und Diversität der wichtigsten Pilz- und Pflanzengruppen und ihrer vegetativen und generativen Merkmale. Bestäubungs- und Ausbreitungsbiologie, Besonderheiten der Lebensweisen.</p> <p>- Botanisches Grundpraktikum Einführung in die Anatomie, Morphologie und die funktionelle Cytologie der Höheren Pflanzen: Zellaufbau, Zellwand, Kollenchyme, Sklerenchyme, primärer und sekundärer Bau der Sprossachse und Wurzel, Leitgewebe, Angiospermen- und Gymnospermenholz, Blatt, Trockenanpassung, Interaktion zwischen Licht und Photosynthese, Spaltöffnungen, Blüte, Blütenökologie, Früchte, Samen und Keimung.</p> <p>- Botanische Bestimmungübungen (Praktikum) Technik des Bestimmens von Pflanzen. Praktische Übungen im Bestimmen bekannter und unbekannter heimischer Pflanzensippen. Demonstration von Pflanzen in ihrem Lebensraum auf Exkursionen.</p> | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 140 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum (Grundpraktikum) | 5 | | |
| Praktikum (Bestimmungsübungen) | 2 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein bzw. zwei Semester (Angebot Bestimmungübungen vorzugsweise im Sommersemester) | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Zoologie | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele | | | |
| <p>Die Studierenden sollen tierische Organisationsformen erkennen und Sicherheit in deren Zuordnung erlernen. Die Studierenden vertiefen den Kenntnisstand über die phylogenetischen Beziehungen im Tierreich, erhalten Kenntnis der wesentlichen Organisationsformen und ihres funktionellen Kontextes sowie der Entwicklung von Modellorganismen. Sie sollen zeigen, dass sie die erlernten Methoden anwenden und die wissenschaftliche Dokumentation von anatomisch-morphologische Befunden beherrschen. Ferner soll die selbstständige Datenerhebung und phylogenetische Rekonstruktion sowie die Fähigkeit zu phylogenetischem Argumentieren erlangt werden.</p> | | | |
| Inhalte: | | | |
| <p>Das Tierreich Vorstellung der Evolution und Diversität der wichtigsten Tiergruppen und ihrer Merkmale</p> <p>Zoologisches Grundpraktikum Einführung in die zoologische Morphologie, Anatomie, Systematik anhand der Mikroskopie / Präparation von Vertretern ausgewählter Großgruppen; Analyse der Evolution ausgewählter Tiergruppen, Einführung in die Grundlagen der Entwicklungsbiologie anhand der Ontogenese von „Modellorganismen“, Dokumentation</p> <p>Zoologische Bestimmungsübungen Bestimmungsübungen an ausgewählten Tiergruppen. Exkursionen, Zoologische Bestimmungsübungen mit verschiedenen Schwerpunkten an Material aus dem Freiland.</p> | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 160 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum (Grundpraktikum) | 6 | | |
| Praktikum (Bestimmungsübungen) | 2 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 270 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein bzw. zwei Semester (die Wahl der zweisemestrigen Variante wird empfohlen, wenn das Modul Botanik im Wintersemester begonnen wird) | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Physik | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über Inhalte und Arbeitsmethoden der Physik als Basiswissenschaft für die anderen naturwissenschaftlichen Fächer, über physikalische Größen, Einheiten, Methoden und fundamentale physikalische Prozesse. Sie werden in die Lage versetzt, sich mit Messprozessen kritisch auseinanderzusetzen und ihre physikalischen Kenntnisse auf den biologischen Bereich zu übertragen und hier einzusetzen. | | | |
| Inhalte: Einführung in die Grundlagenphysik, exemplarische Durchführung, Dokumentation und Interpretation von physikalischen Messungen, fundamentale Prozesse in den Naturwissenschaften und Erläuterung ihrer Beschreibung durch Größen und Einheiten; insbesondere: 1. Mechanik: Bewegung punktförmiger Körper, Erhaltungssätze, Bewegungsgleichungen, Gravitation, harmonischer Oszillator, Drehbewegungen, beschleunigte Bezugssysteme, elastische Eigenschaften fester Körper, ruhende und bewegte Flüssigkeiten 2. Elektrizität: Elektrische Felder, magnetische Felder, Induktion, Wechselstrom, Schwingkreis 3. Optik: Wellen, Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Linsen, optische Instrumente, Auflösungsvermögen 4. Wärmelehre: Zustandsgleichungen, kinetische Gastheorie, spezifische Wärmen, Entropie 5. Atom- und Kernphysik: Atome, Kerne, Elementarteilchen | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 4 | 170 | Bearbeitung von mehr als 50 % des Gesamtumfangs der im Verlauf des Moduls ausgegebenen Übungsaufgaben |
| Übung | 2 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 240 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Statistik | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung grundlegender statistischer Verfahrensweisen unter besonderer Berücksichtigung biologischer Ansätze. Neben der Statistik wird in diesem Modul die der Statistik zugrunde liegende Mathematik vermittelt und damit ein Verständnis für die mathematischen Hintergründe der statistischen Verfahren geschaffen. | | | |
| Inhalte: Beschreibende Statistik: Biometrie, Grundgesamtheit und Stichprobe, Lage- und Streuungsmaßzahlen, Boxplots, lineare Regressionsanalyse. Wahrscheinlichkeitsrechnung: Mathematische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, insbesondere Integralrechnung; diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Beispiele: Binomialverteilung, Poissonverteilung, Normalverteilung; bedingte Wahrscheinlichkeiten, Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes; Zufallsgrößen, Erwartungswert und Varianz; Gesetze der großen Zahl, zentraler Grenzwertsatz. Schließende Statistik: statistische Entscheidungsprobleme, Punktschätzer, Konfidenzschätzungen, maximum-likelihood-Prinzip; statistische Testverfahren, Nullhypothese und Alternative, Fehler 1. und 2. Art; einfache Testverfahren (z.B. Binomialtest, Gaußtest, t-Test), verbundene und unverbundene Stichproben, Chi-Quadrat-Tests. | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 100 | Bearbeitung von mindestens 60 % der ausgegebenen Übungsaufgaben |
| Übung | 2 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 150 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Einmal jährlich | | | |

| Modul: Grundlagen der Biochemie | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: | | | |
| <p>Kenntnisse in den Grundlagen der Biochemie; Überblick über die zentralen Biomoleküle und deren Funktion; Verständnis der Prinzipien der enzymatischen Katalyse; Kenntnisse der zentralen Stoffwechselwege sowie Prinzipien der Hormonregulation und Signaltransduktion.</p> <p>Kenntnisse in der Planung, Durchführung und Auswertung praktischer biochemischer Labortechniken, von Aufschluss- und Trennverfahren und ausgewählter Analysetechniken.</p> | | | |
| Inhalte: | | | |
| <p>Theoretische und praktische Einführung in die Biochemie; Eigenschaften, Struktur und Dynamik von Kohlenhydraten und Polysacchariden, Lipiden und Zellmembranen, Aminosäuren und Proteinen, sowie Nukleinsäuren und dem Fluss der genetischen Information; enzymatische Katalyse und Enzymkinetik; Koordination des Energiestoffwechsels, sowie Kohlenhydrat-, Aminosäure- und Lipidstoffwechsel; Hormone und Mechanismen der Hormonwirkungen; molekulare Mechanismen der Signalverarbeitung</p> <p>Grundlegende Versuche zu Zellaufschluss und Zellfraktionierung; Analytik von Proteinen und Nukleinsäuren: Chromatographische und elektrophoretische Trennmethode, immunochemische Verfahren; Enzymkinetik; Prinzipien der Sequenzierung von Proteinen bzw. Nukleinsäuren.</p> | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung mit Übungsanteilen | 4 | 210 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum | 4 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Systematik und Evolution der Pflanzen, Tiere und Pilze | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: Selbstständige Datenerhebung und phylogenetische Rekonstruktion, selbständiges Durchführen phylogenetischer, partiell computergestützter Analysen morphologischer und molekularer Daten, Fähigkeit zur Aufdeckung historisch - evolutiver Zusammenhänge, erkenntnistheoretische Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten. Fähigkeit zu phylogenetischem Argumentieren. Erkenntnistheoretische Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten. | | | |
| Inhalte: - Systematik und Evolution der Pflanzen Praktische Übungen im Präparieren, Untersuchen und Dokumentieren charakteristischer Vertreter der Algengruppen, Pilze, Flechten, Moose, Farn- und Samenpflanzen (Gymnospermen und Angiospermen) unter besonderer Berücksichtigung der Generationswechsel. Generative und vegetative Fortpflanzung und Ausbreitung bei Angiospermen. - Systematik und Evolution der Tiere Vergleichend mikro- und makroskopische morphologische Untersuchung sowie zeichnerische Dokumentation von Strukturen insbesondere von Insekten und Wirbeltieren zur Feststellung von Anpassung, Variabilität, Polymorphismus, Gestaltwandel in Ontogenese und Generationswechsel; Übungen zum Thema Speziation, Homologisierung, Erstellung von Cladogrammen samt Folgerungen für evolutive Transformationen, Baupläne, fossile Taxa und Biogeographie. | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Praktikum | 4 | 270 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum | 4 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 360 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Verhaltens- und Neurobiologie | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: Verständnis der Grundlagen der elektrischen Erregung und der neuralen Grundlagen von Verhaltensweisen sowie der verschiedenen experimentellen Analyseebenen (molekular, zellulär, systemisch-organismisch) Durchführung einfacher verhaltens- und neurobiologischer Experimente. Verständnis von Planung und Durchführung tierexperimenteller Versuche, Protokollierung, Auswertung der Daten und Diskussion der Ergebnisse. | | | |
| Inhalte: Vorlesung: Grundzüge der Neuro- und Verhaltensbiologie. Zelluläre und systematische Grundlagen der Funktionsweisen des Nervensystems und des darauf basierenden Verhaltens. Evolutionäre Herkunft und Funktion, mechanistische Ursachen und Individualentwicklung des Verhaltens. Praktikum Verhaltensbiologie: Einführung in die Grundlagen der beobachtenden und experimentellen Verhaltensbiologie unter evolutionären Gesichtspunkten. Praktikum Neurobiologie: Einführung in die Grundlagen der elektrischen Erregbarkeit, in die sinnesphysiologischen Grundlagen der Wahrnehmung sowie in höhere integrative Leistungen des zentralen Nervensystems | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 110 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum Verhaltensbiologie | 2 | | |
| Praktikum Neurobiologie | 2 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 180 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Genetik | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: | | | |
| Vorlesung / Tutorium Genetik: Fähigkeit zur Wiedergabe der Vererbungsgesetze und der Evolutionstheorie; Darstellung der DNA-Struktur, der funktionellen Elemente von prokaryotischen und eukaryotischen Genen, der Abläufe bei der Replikation, Rekombination, Transkription und Translation, der Prinzipien der Regulation der Genexpression bei Prokaryonten und Eukaryonten; Kenntnisse der grundlegenden Methoden der Molekulargenetik | | | |
| Praktikum Genetik: Fähigkeit zur Konzeption von genetischen Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen; Fähigkeit zur Erkennung von Rekombinanten und Nutzung derselben zur Erstellung genetischer Karten; Verständnis der grundlegenden Prinzipien der Populationsgenetik und der Berechnung von Allelfrequenzen; Befähigung zur Durchführung zytogenetischer Untersuchungen und grundlegender molekulargenetischer Versuche zur Genklonierung, Genomanalyse und Expressionsanalyse | | | |
| Inhalte: | | | |
| Vorlesung / Tutorium Genetik: Vererbungsgesetze, Strukturelle und funktionelle Organisation der DNA, Genomanalyse, Replikation, Rekombination, Realisierung der genetischen Information, Regulation der Genexpression in Pro- und Eukaryonten, Evolution, Mutationsgenetik, Molekulargenetik. | | | |
| Praktikum Genetik: Grundlagen der klassischen Genetik, Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen, Kopplung, Rekombination, Genkartierung, Komplementation, Mutationsgenetik, Zytogenetik, Populationsgenetik, Grundlagen der Molekulargenetik | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung mit Tutorium | 4 (inkl. 1 SWS Tutorium) | 180 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum | 4 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 270 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Mikrobiologie | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: Kenntnis der Grundlagen der mikrobiellen Struktur, Physiologie, Molekularbiologie und deren Anwendung in der Biotechnologie; praktische Durchführung und Auswertung von Experimenten mit Mikroorganismen, wissenschaftliches Protokollieren. | | | |
| Inhalte: Vorlesung / Seminar Mikrobiologie: Struktur der bakteriellen Zelle; bakterielles Wachstum; bakterieller Stoffwechsel; Struktur des bakteriellen Genoms; bakterielle DNA-Replikation und Übertragung genetischer Information; bakterielle Genexpression und Genregulation; Viren; Antibiotika; mikrobielle Diversität; eukaryotische Mikroorganismen; mikrobielle Vielzelligkeit; Biotechnologie und genetic engineering Praktikum Mikrobiologie: Versuche und Demonstrationen zu Morphologie, Kultivierung und Anreicherung von Mikroorganismen, bakterieller Zellhülle, bakterieller DNA und deren Übertragung, Bakteriophagen, bakterielle Mutagenese, Antibiotika-Resistenzen, Enzyminduktion. Versuchsprotokolle. | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 140 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum | 4 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 210 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Ökologie für den Bachelorstudiengang Biologie | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: Kenntnis von theoretischen Grundlagen der Ökologie und wichtiger grundlegender ökologischer Labor- und Feldmethoden. Verständnis der ökologischen Relevanz von Pflanzen- und Tiertaxa. Fähigkeit zur qualitativen und quantitativen Bestandsaufnahme von Pflanzen und Tieren sowie abiotischer Faktoren, Beobachtungen und statistische Analyse zwischenartlicher Interaktionen. Analyse populationsökologischer Parameter und Kenntnis verschiedener ökologischer Konzepte. | | | |
| Inhalte: Vorlesung Ökologie von Pflanzen und Tieren: Grundlagen der Ökologie; Einführung in die Autökologie, Populations- und Synökologie, Einflüsse abiotischer Faktoren auf Organismen, Mechanismen und Funktionen organismischer Interaktionen, komplexe Ökosystemfunktionen, Einführung in aktuelle ökologische Modelle und Konzepte, Ökologie als interdisziplinäre Wissenschaft. Ökologisches Grundpraktikum (inkl. Geländepraktika): Labor- und Freilandmethoden der Ökologie, von Hypothesen geleitetes Experimentieren, Quantitative Erfassung, statistische Analyse und kritische Diskussion ökologischer Daten. | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 190 | Anfertigung von Protokollen in wissenschaftlichem Stil und Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum | 8 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 300 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| Modul: Physiologie der Pflanzen und Tiere | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Qualifikationsziele: | | | |
| Die Studierenden sollen die theoretischen Grundlagen der Pflanzen- und Tierphysiologie erlernen. Das Modul vermittelt ferner grundlegende Arbeitstechniken und Versuchsansätze der experimentellen Physiologie, wobei der Bogen von den molekularen Vorgängen bis zum gesamten Organismus und zu ökologischen Aspekten gespannt ist. Ziel dieses Moduls ist ferner die der Erwerb der Fähigkeit zu kooperativer Durchführung wissenschaftlicher Experimente, zur Auswertung, zur Interpretation und zum Protokollieren von Ergebnissen, ferner zur mündliche Darstellung eines wissenschaftlichen Themas. | | | |
| Inhalte: | | | |
| Vorlesung Vertiefung pflanzenphysiologischer und tierphysiologischer Themen, Entwicklungs- und Molekularbiologie, Grundzüge der Biochemie und Stoffwechselfysiologie der Pflanzen und Tiere, Biomoleküle; Wasser; Kohlenhydrate; Aminosäuren und Peptide; Lipide und Zellmembranen; Energie und Leben; Regulation der Enzymaktivität; Regulation des Stoffwechsels; Ernährung; Atmung; Hormone. Einführung in die Grundzüge der Biochemie und der Stoffwechselfysiologie, Muskel, Herz/Kreislauf, Exkretion, | | | |
| Pflanzenphysiologisches Praktikum Grundzüge der Physiologie, Biochemie und Stoffwechselfysiologie der Pflanzen, Erlernen grundlegender Techniken der Pflanzenphysiologie wie Chromatographie, Photometrie, Enzymbestimmung, Phytoeffektoren, Gewebekultur. Zelluläre und systemische Grundlagen spezieller Funktionsweisen von Pflanzen. | | | |
| Tierphysiologisches Praktikum Grundzüge der Physiologie, Biochemie und Stoffwechselfysiologie der Tiere, Erlernen grundlegender Techniken der Tierphysiologie wie Chromatographie, Photometrie, Enzymbestimmung, Immundetektion. Zelluläre und systemische Grundlagen spezieller Funktionsweisen von Tieren | | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand | | Formen aktiver Teilnahme |
| | Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS) | Selbststudium (Stunden) | |
| Vorlesung | 2 | 120 | Anfertigung von Protokollen, Lösung von Übungsaufgaben |
| Praktikum (enthält integriertes Seminar) | 3 | | |
| Praktikum | 3 | | |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | | |
| Arbeitszeitaufwand/h insgesamt: 210 | | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| Modul: Projekt-/Laborarbeit für den Bachelostudiengang Biologie | | |
| Qualifikationsziele: Erlernen von Grundlagen selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens, Entwicklung wissenschaftlicher Fragestellungen. | | |
| Inhalte: Anleitung zu wissenschaftlichen Routinemethoden unter Einbeziehung der Teilnehmer in laufende wissenschaftliche Arbeiten der jeweiligen Arbeitsgruppe oder Durchführung eines mit dem Betreuer abgesprochenen eigenen Projektes; Erstellung einer praktischen deskriptiven und/oder experimentellen Arbeit unter wissenschaftlicher Anleitung, auf Antrag auch als Literaturarbeit mit Auswertung von Literaturdaten unter neuer Fragestellung. | | |
| Lehr- und Lernformen | Arbeitsaufwand/h | Formen aktiver Teilnahme |
| Im Rahmen einer Arbeitsgruppe zu erstellende Projekt-/Laborarbeit bzw. Literaturarbeit | 180 | Erstellen eines Protokolls im wissenschaftlichen Stil |
| Veranstaltungssprache: Deutsch | | |
| Dauer des Moduls: Ein Semester | | |
| Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester | | |

Anlage 2

Exemplarischer Studienverlauf für das Kernfach des Bachelorstudiengangs Biologie

| Fachsemester | Module | | | | Abschlussarbeit |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|----------------------------------------|-----------------|
| | Grundlagen der Biologie | Botanik | Zoologie | Allgemeine Naturwissenschaften: Chemie | |
| 1. | Grundlagen der Biologie | | Zoologie | Allgemeine Naturwissenschaften: Chemie | Bachelorarbeit |
| 2. | Statistik (alternativ im 3. Fachsemester, je nach Studienbeginn im Winter- oder Sommersemester) | | | Allgemeine Naturwissenschaften: Physik | |
| 3. | Systematik und Evolution der Pflanzen, Tiere und Pilze | Grundlagen der Biochemie | | | |
| 4. | Genetik | Physiologie der Pflanzen und Tiere | | Mikrobiologie | |
| 5. | Projekt-/Laborarbeit (alternativ im 6. Fachsemester) | Verhaltens- und Neurobiologie | | | |
| 6. | Ökologie für den Bachelorstudiengang Biologie (alternativ im 5. Fachsemester) | | | | |

Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie an der Freien Universität Berlin

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 06. Juli 2005 die folgende Prüfungsordnung erlassen:*)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|-----|--------------------------------------------|
| § 1 | Geltungsbereich |
| § 2 | Prüfungsausschuss |
| § 3 | Regelstudienzeit |
| § 4 | Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen |
| § 5 | Anmeldung zur Bachelorarbeit |
| § 6 | Bachelorarbeit |
| § 7 | Anmeldung zum Studienabschluss |
| § 8 | Studienabschluss |
| § 9 | Inkrafttreten |

Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Anlage 2: Bachelorzeugnis (Muster)

Anlage 3: Bachelorurkunde (Muster)

Anlage 4: Bachelorzeugnis englisch (Muster)

Anlage 5: Bachelorurkunde englisch (Muster)

Anlage 6: Diploma Supplement (Muster)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt, soweit dies nicht durch die Bestimmungen der Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten (SfAP) geschieht, Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie.

§ 2 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie eingesetzte Prüfungsausschuss.

*) Diese Ordnung wurde durch die für die Hochschulen zuständige Senatsverwaltung am 12. August 2005 bestätigt. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2006 befristet.

§ 3 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 4 Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen

- (1) Es sind insgesamt Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen, davon
 - a) 120 LP im Kernfach,
 - b) 30 LP in den affinen Bereichen und
 - c) 30 LP aus dem Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung.
- (2) Von den 120 im Kernfach zu erwerbenden LP entfallen 10 LP auf die Bachelorarbeit.
- (3) Die in den Modulen des Kernfachs zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.
- (4) Die in den Modulen der affinen Bereiche und des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte werden in gesonderten Ordnungen und, soweit im Falle der Module aus affinen Bereiche solche Ordnungen nicht vorhanden sind, von der jeweils zuständigen Stelle im Benehmen mit dem Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie geregelt. Im Übrigen gilt diese Ordnung.

§ 5 Anmeldung zur Bachelorarbeit

Dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. Nachweis der Immatrikulation an der Freien Universität Berlin im Bachelorstudiengang Biologie in den beiden dem Antrag voraus gehenden Semestern; in begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss von der Vorlage absehen;
2. Nachweise über die erfolgreiche Absolvierung derjenigen Module des Kernfachs, die gemäß den Angaben des Exemplarischen Studienverlaufsplans für das Kernfach des Bachelorstudiengangs Biologie (Anlage 2 der Studienordnung) bis zum Ende des fünften Fachsemesters abgeschlossen sein sollen;

3. Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit.

Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag.

§ 6 Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die bzw. der Studierende in der Lage ist, eine biologische Aufgabenstellung unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.
- (2) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer das Thema der Bachelorarbeit aus. Die Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Die Fristeinholung ist aktenkundig zu machen. Die Studierenden erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht.
- (3) Die Bachelorarbeit ist in deutscher Sprache abzufassen. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag und mit Einverständnis der Betreuerin oder des Betreuers die Abfassung in englischer Sprache zulassen.
- (4) Die Bearbeitungsdauer für die Bachelorarbeit beträgt acht Wochen und umfasst im Textteil etwa 25 Seiten mit etwa 7500 Wörtern.
- (5) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmal innerhalb der ersten zwei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag im Einvernehmen mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit um bis zu zwei Wochen verlängern.
- (6) Die Bachelorarbeit ist innerhalb der Bearbeitungszeit in drei gebundenen Exemplaren einzureichen. Bei der Abgabe hat die bzw. der Studierende schriftlich zu versichern, dass sie bzw. er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.
- (7) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden, wobei eine Gutachterin/ein Gutachter die Betreuerin/der Betreuer der Arbeit ist (§5 (3))

§ 7

Anmeldung zum Studienabschluss

Der Anmeldung zum Studienabschluss bei dem für den Bachelorstudiengang Biologie zuständigen Prüfungsausschuss sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. Nachweis der Immatrikulation an der Freien Universität Berlin im Bachelorstudiengang Biologie in den beiden dem Antrag voraus gehenden Semestern; in begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss von der Vorlage absehen;
2. eine Erklärung, ob die oder der Studierende an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes im gleichen Studiengang, im gleichen Fach oder in einem Modul, welches einem der im Bachelorstudiengang Biologie studierten Module vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet;
4. Nachweis über die gemäß § 4 geforderten Leistungen.

Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über die Anmeldung zum Studienabschluss.

§ 8

Studienabschluss

- (1) Der Studienabschluss ist erreicht, wenn die nach Maßgabe dieser Ordnung geforderten Leistungen nachgewiesen sind und die Zahl von insgesamt sechs Maluspunkten nicht überschritten worden ist.
- (2) Aufgrund der bestandenen Prüfung im Bachelorstudiengang Biologie werden ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement (Anlagen 2 bis 4) ausgestellt.
- (3) Die Leistungen im Rahmen der Allgemeinen Berufsvorbereitung werden auf dem Zeugnis ausgewiesen, bleiben aber bei der Ermittlung der Gesamtnote unberücksichtigt. Zur Ermittlung der Gesamtnote wird die Note des Kernfaches mit 120 und die Noten für die Module aus den affinen Bereichen mit der jeweils zugehörigen Leistungspunktzahl multipliziert und anschließend die Summe dieser Produkte durch 150 dividiert. Bei der Ausweisung auf dem Zeugnis wird nur die erste Stelle hinter dem Komma berücksichtigt.

§ 9

Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

Anlage 1: Prüfungsleistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Erläuterungen:

- Im Folgenden werden für jedes Modul des Bachelorstudiengangs Biologie Angaben gemacht über
 - die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
 - die Prüfungsformen
 - die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
 - die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte.
- Soweit im Folgenden für die jeweilige Lehr- und Lernform die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden, soweit im Folgenden keine höhere Präsenzquote festgelegt ist. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen; durch Beschluss des zuständigen Fachbereichsrates oder durch Entscheidung der verantwortlichen Lehrkraft kann auch in diesen Fällen hiervon abweichend die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme vorgesehen werden.
- Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht etwa 30 Stunden.
- Je Modul muss eine Modulprüfung absolviert werden; statt einer Modulprüfung kann vorgesehen werden, dass mehrere Modulteilprüfungen absolviert werden müssen. Leistungspunkte werden ausschließlich mit der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls – also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung bzw. aller Modulteilprüfungen des Moduls - zugunsten der Studierenden verbucht.
- Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie die Häufigkeit, mit der das Modul angeboten wird, sind der Anlage 1 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie zu entnehmen.

| Modul: Grundlagen der Biologie | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Keine | | |
| Lehr- und Lernfor- men | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teil- nahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbei- tungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Vorlesung | | Teilnahme wird empfohlen |
| Leistungspunkte: 6 | | |

| Modul: Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie | | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Keine | | |
| Lehr- und Lernfor- men | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teil- nahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbei- tungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 7 | | |

| Modul: Botanik | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Keine | | |
| Lehr- und Lernfor- men | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teil- nahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur, jeweils mit praktischen Elementen (Bearbeitungsdauer 150 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum (Grundprak- tikum) | | Ja |
| Praktikum (Bestim- mungsübungen) | | Ja |
| Leistungspunkte: 8 | | |

| Modul: Zoologie | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Keine | | |
| Lehr- und Lernfor- men | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teil- nahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbei- tungsdauer 120 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum (Grundprak- tikum) | | Ja |
| Praktikum (Bestim- mungsübungen) | | Ja |
| Leistungspunkte: 9 | | |

| Modul: Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Physik | | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Keine | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Übung | | Ja |
| Leistungspunkte: 8 | | |

| Modul: Statistik | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Keine | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Übung | | Ja |
| Leistungspunkte: 5 | | |

| Modul: Grundlagen der Biochemie | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 10 | | |

| Modul: Systematik und Evolution der Pflanzen , Tiere und Pilze | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Botanik“ und Zoologie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Praktikum | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur mit praktischen Elementen (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Ja |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 12 | | |

| Modul: Verhaltens- und Neurobiologie | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“, „Botanik“ und „Zoologie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum Verhaltensbiologie | | Ja |
| Praktikum Neurobiologie | | Ja |
| Leistungspunkte: 6 | | |

| Modul: Genetik | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“, „Botanik“ und „Zoologie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung mit Tutorium | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 9 | | |

| Modul: Mikrobiologie | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“, „Botanik“, „Zoologie“ und „Grundlagen der Biochemie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 7 | | |

| Modul: Ökologie für den Bachelorstudiengang Biologie | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“, „Botanik“ und „Zoologie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Ja |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 10 | | |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Modul: Physiologie der Pflanzen und Tiere | | |
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Grundlagen der Biologie“, „Allgemeine Naturwissenschaftliche Grundlagen: Chemie“, „Botanik“, „Zoologie“ „Grundlagen der Biochemie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Vorlesung | Klausur oder Multiple-Choice-Klausur (Bearbeitungsdauer 90 Minuten) | Teilnahme wird empfohlen |
| Praktikum (enthält integriertes Seminar) | | Ja |
| Praktikum | | Ja |
| Leistungspunkte: 7 | | |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Modul: Projekt-/Laborarbeit für den Bachelorstudiengang Biologie | | |
| Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung aller vorangehenden Module mit Ausnahme von „Ökologie“ und „Physiologie der Pflanzen und Tiere,“ sowie „Verhalten- und Neurobiologie“ | | |
| Lehr- und Lernformen | Modulprüfung | Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme |
| Im Rahmen einer Arbeitsgruppe zu erstellende Projekt-/Laborarbeit bzw. Literaturarbeit | Schriftlicher Projekt-/Laborbericht im Textteil 10 Seiten (ca. 3000 Wörter) | Nein |
| Leistungspunkte: 6 | | |

Anlage 2: Zeugnis (Muster)

Freie Universität Berlin
 Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

über die bestandene Prüfung im Bachelorstudiengang Biologie
 gemäß der Prüfungsordnung vom 6. Juli 2005 (FU-Mitteilungen Nr. 3/2006)

Frau/Herr

geboren am: _____ in: _____

hat die Prüfung im Bachelorstudiengang Biologie mit der

Gesamtnote

...

bestanden.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

| Studienbereiche | Leistungspunkte | Note |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| Kernfach | 120 | |
| • davon für die Bachelorarbeit | 10 | |
| Affine Module aus anderen fachlichen Bereichen | 30 | |
| Allgemeine Berufsvorbereitung (ohne Einfluss auf die Gesamtnote) | 30 | |

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den _____

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend
 Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer System

Anlage 3: Urkunde (Muster)

Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

U r k u n d e

Frau/Herr

geboren am

in

hat die Prüfung im Bachelorstudiengang

Biologie

bestanden.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 6. Juli 2005 (FU-Mitteilungen Nr. 3/2006)

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B.Sc.)

verliehen.

Berlin, den

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend
Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer System

Anlage 4: Bachelorzeugnis englisch (Muster)

Freie Universität Berlin
Department of Biology, Chemistry, Pharmacy

Certificate

In accordance with the preliminary rules and regulations for the Bachelor of Science course of study in Biology from July, 06th, 2005 at the Freie Universität Berlin, as set forth in the FU-Mitteilungen Nr. 03/2006

Mr. **NAME**,

born on MONTH.XXth, XXXX in Town

has successfully passed the Bachelor of Science in Biology course and examination with the final grade of "**X**" (**DECIMAL NUMBER**).

| Individual grades are awarded as follows: | Credits | Grade | Dezimal number |
|------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------|
| A. Compulsory subjects | | | |
| 1. Basics of Biology | 6 | A | 0,0 |
| 2. General Subjects of Natural Sciences: Chemistry | 7 | A | 0,0 |
| 3. Botany | 8 | A | 0,0 |
| 4. Zoology | 9 | A | 0,0 |
| 5. General Subjects of Natural Sciences: Physics | 8 | A | 0,0 |
| 6. Statistics | 5 | A | 0,0 |
| 7. Basics of Biochemistry | 10 | A | 0,0 |
| 8. Systematics and Evolution of Fungi, Plants and Animals | 12 | A | 0,0 |
| 9. Behavioural Biology and Neutobiology | 6 | A | 0,0 |
| 10. Genetics and Microbiology | 9 | A | 0,0 |
| 11. Microbiology | 7 | A | 0,0 |
| 12. Ecology | 10 | A | 0,0 |
| 13. Physiology of Plants and Animals | 7 | A | 0,0 |
| 14. Project / Laboratory Work | 6 | A | 0,0 |
| B. Affine Modules | 30 | | |
| 1. | 0 | A | 0,0 |
| 2. | 0 | A | 0,0 |
| C. General Preparation for Profession | 30 | | |
| 1. Additional Qualifications close to Biology | 10 | | |
| -..... | 0 | A | 0,0 |
| -..... | 0 | A | 0,0 |
| 2. Additional Qualifications in the subjects | 6 | | |
| -..... | 0 | A | 0,0 |
| -..... | 0 | A | 0,0 |
| 3. Professional Training at | 10 | - | - |
| Duration: 8 weeks | | | |
| D. Thesis | 10 | A | 0,0 |
| Topic: Person in charge: | | | |
| 1. Expert: 2. Expert: | | | |
| Obtained Number of Credit Points: 000 (Min. Number 180) | | Aggregate mark: | 0,0 |

Berlin, MONTH XXth, YEAR

(seal of the Freie Universität Berlin)

Department Dean
(Prof. Dr. NAME)

Head of the Examination Board
(Prof. Dr. NAME)

Credit Points regarding the European Credit Transfer System

Grading Schema: 1,0 – 1,5 excellent; 1,6 – 2,0 very good; 2,1 – 3,0 good; 3,1 – 3,5 satisfactory; 3,6 – 4,0 sufficient; 4,1 – 5,0 fail

Anlage 5: Bachelorurkunde englisch (Muster)**Freie Universität Berlin**

Department of Biology, Chemistry, Pharmacy

Bachelor of Science in Biology

Diploma

In accordance with the preliminary rules and regulations for a
Bachelor of Science course of study in Biology
from July. 06th, 2005 at the Freie Universität Berlin,
as set forth in the XXth issue of the FU-Mitteilungen Nr. 03/2006

Mrs. / Mr. NAME,

born on MONTH. XXth, XXXX in LOCATION,

successfully passed the Bachelor of Science in Biology courses and examinations and herewith has been awarded

the academic title of

BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

with a final grade of "X" (DECIMAL NUMBER).

Seal of the Freie Universität Berlin

MONTH. Xth, YEAR, Berlin, Germany

Department Dean
(Prof. Dr. NAME)

Head of the Examination Board
(Prof. Dr. NAME)

Anlage 6: Diploma Supplement (englische Version, Muster)

Freie Universität Berlin

Diploma Supplement

1. HOLDER OF THE QUALIFICATION

1.1 Family Name / 1.2 First Name

1.3 Date, Place, Country of Birth

1.4 Student ID Number or Code

2. QUALIFICATION

2.1 Name of Qualification (full, abbreviated; in original language)

Bachelor of Science (B.Sc.)

Title Conferred (full, abbreviated; in original language)

n.a.

2.2 Main Field(s) of Study

Biology

2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)

Freie Universität Berlin**Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie**

Status (Type / Control)

University/State institution

2.4 Institution Administering Studies (in original language)

Freie Universität Berlin**Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie**

Status (Type / Control)

University/State institution

2.5 Language(s) of Instruction/Examination

German/english

3. LEVEL OF THE QUALIFICATION

3.1 Level

First degree programme

3.2 Official Length of Programme

Three years

3.3 Access Requirements

General Higher Education Entrance Qualification

4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of Study

Full-time

4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate

The Bachelor of Science programme in Biology is a three year course designed to provide students with a comprehensive basic knowledge of Biology and equip them for a science-based career in research, business or industry.

The broad-based course is made up of Compulsory modules (120 CP) in Zoology, Botany, Chemistry, Physics, Biochemistry, Statistics, Systematics, Behavioural and Neurobiology, Genetics and Microbiology, Ecology, and Physiology as well as Affine modules (30 CP) which students may select from a wide range of disciplines such as Human Biology, including Anatomy and Histology, Biotechnology, Molecular Microbiology, Scientific Methods and Applications, Toxicology, Bioethics, Field Biology and Structural Biology. Affine modules allow students to develop specialisations in areas of their choice.

Career Preparation modules (30 CP) are a further compulsory component of the course. These modules aim at developing students' general and transferable skills to enhance their career opportunities. Such modules include further Foreign Language training, advanced IT skills, etc. An internship is an integrated component of the course, providing students with work experience in organisations within this field.

Classes offered by the Institute of Biology are held in German or English. Performance in each module is assessed and graded. For successful graduation, each student must complete a Bachelor of Science thesis within a three-month time span. Here they should demonstrate knowledge and understanding of different methods required to carry out a sustained research project showing clearly defined aims, selectivity in the choice of material, data collection, analyses and evaluation, and reasoned conclusions and recommendations.

4.3 Programme Details

See certificate and Transcript of Records

See 8.6. Grade distribution:

| National grades | ECTS-Grades | Description | Number of graduates |
|-----------------|-------------|-----------------------------|---------------------|
| 1,0 bis 1,5 | A | Hervorragend (excellent) | |
| 1,6 bis 2,0 | B | Sehr gut (very good) | |
| 2,1 bis 3,0 | C | Gut (good) | |
| 3,1 bis 3,5 | D | Befriedigend (satisfactory) | |
| 3,6 bis 4,0 | E | Ausreichend (sufficient) | |
| 4,1 bis 5,0 | F | Nicht bestanden (fail) | |

4.4 Grading Scheme

4.5 Overall Classification (in original language)

Based on the average of grades in examination fields weighted by the respective number of credits allocated.

5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

Qualifies to apply for admission for a Master of Science study program

5.2 Professional Status

The Bachelor degree entitles the holder to exercise professional work in the fields of biology for which the degree was awarded.

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

6.2 Further Information Sources

On the institution: www.fu-berlin.de

On the programme: www.biologie.fu-berlin.de

For national information sources cf. Sect. 8.8.

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Date]

Prüfungszeugnis vom [Date]

Transcript of Records vom [Date]

Certification Date:

Chairman Examination Committee

(Official Stamp/Seal)

8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

5. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM¹

5.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI):²

- Universitäten (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- Fachhochschulen (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- Kunst- und Musikhochschulen (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

5.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to Diplom- or Magister Artium degrees or completed by a Staatsprüfung (State Examination).

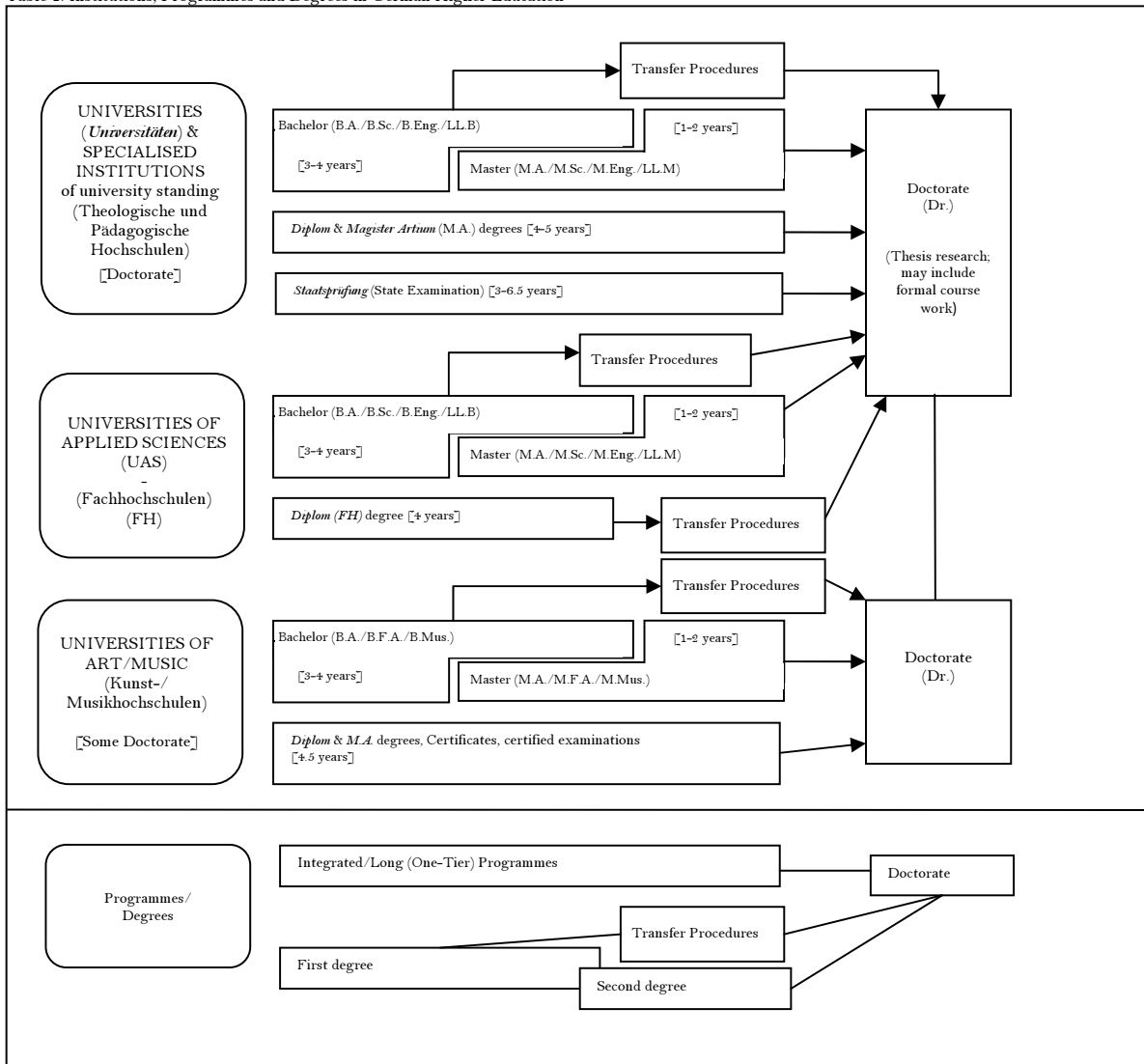
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

5.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany (KMK).³ In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.⁴

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



s.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

s.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years.

The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.⁵

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

s.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.⁶

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

s.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (Diplom degrees, most programmes completed by a Staatsprüfung) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (Magister Artium). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (Diplom-Vorprüfung for Diplom degrees; Zwischenprüfung or credit requirements for the Magister Artium) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a Staatsprüfung. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at Universitäten (U) last 4 to 5 years (Diplom degree, Magister Artium) or 3 to 6.5 years (Staatsprüfung). The Diplom degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the Magister Artium (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a Staatsprüfung. The three qualifications (Diplom, Magister Artium and Staatsprüfung) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at Fachhochschulen (FH)/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a Diplom (FH) degree. While the FH/UAS are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at Kunst- und Musikhochschulen (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to Diplom/Magister degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

s.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a Magister degree, a Diplom, a Staatsprüfung, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a Diplom (FH) degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

s.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "Sehr Gut" (1) = Very Good; "Gut" (2) = Good; "Befriedigend" (3) = Satisfactory; "Ausreichend" (4) = Sufficient; "Nicht ausreichend" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "Ausreichend" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

s.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (Allgemeine Hochschulreife, Abitur) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (Fachgebundene Hochschulreife) allow for admission to particular disciplines. Access to Fachhochschulen (UAS) is also possible with a Fachhochschulreife, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may [in certain cases](#) apply additional admission procedures.

s.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm); E-Mail: eurydice@kmk.org
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahrstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

¹ The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

² *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

³ Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 21.4.2005).

⁴ "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany'", entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

⁵ See note No. 4.

⁶ See note No. 4.