

Mitteilungen

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

2/2015, 25. Februar 2015

INHALTSÜBERSICHT

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs
Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität
Berlin für den Bachelorstudiengang Biologie für das
Lehramt und das 60-Leistungspunkte-Modulange-
bot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge 50

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs
Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität
Berlin für den Bachelorstudiengang Chemie für das
Lehramt und das 60-Leistungspunkte-Modulange-
bot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge 69

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin für den Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 10. Dezember 2014 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt und für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

1. Abschnitt: Allgemeiner Teil

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 6 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 7 Elektronische Prüfungsleistungen

2. Abschnitt: Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt

- § 8 Qualifikationsziele
- § 9 Studieninhalte
- § 10 Regelstudienzeit
- § 11 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 12 Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (LBW-ISS-GYM)
- § 13 Bachelorarbeit
- § 14 Auslandsstudium
- § 15 Studienabschluss

3. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

- § 16 Zugangsvoraussetzung
- § 17 Qualifikationsziele
- § 18 Studieninhalte
- § 19 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 14. Januar 2015 bestätigt worden.

4. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 20 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

2.1 Exemplarischer Studienverlaufsplan:
Bachelorstudiengang Biologie für
das Lehramt

2.2 Exemplarischer Studienverlaufsplan:
60-LP-Modulangebot Biologie im
Rahmen anderer Studiengänge

Anlage 3: Zeugnis (Muster)

Anlage 4: Urkunde (Muster)

1. Abschnitt: Allgemeiner Teil

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Biologie für das Lehramt (Bachelorstudiengang) sowie für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge (60-LP-Modulangebot) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Bachelorstudiengang sowie im 60-LP-Modulangebot.

§ 2 Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird durch die Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Professorinnen und Professoren des Instituts für Biologie und durch die Studienorganisation Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt. Dabei können sich bei Bedarf die Studentinnen und Studenten über den erreichten Leistungsstand informieren und sich über die Planung des weiteren Studienverlaufs beraten lassen.

§ 3 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 4**Lehr- und Lernformen**

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Vorlesungen dienen der Vermittlung der allgemeinen Zusammenhänge und theoretischen Grundlagen. Sie führen in grundlegende Theorien und Methoden der wissenschaftlichen Analyse ein und setzen sich mit dem Stand der biologischen Forschung auseinander.
2. Seminare dienen der Erörterung wissenschaftlicher und methodischer Fragestellungen und setzen sich auch kritisch mit Theorien, Erkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten auseinander.
3. Praktika dienen dazu, grundsätzliche Methoden zur forschungs- und praxisbezogenen Umsetzung zu vermitteln und stellen einen wichtigen Aspekt der Berufsqualifizierung dar. Sie dienen in besonderer Weise der selbstständigen Erarbeitung von Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten an ausgewählten Objekten mit geeigneten Methoden und ermöglichen das Erlernen praktisch-handwerklicher Fähigkeiten.
4. Sicherheitsrelevante Praktika sind Praktika in Laboren, bei denen der Umgang mit gefährlichen Substanzen oder in Themenfeldern der Mikrobiologie oder Gentechnik erforderlich ist. Die Interaktion mit den Dozenten ist intensiv, von längerer Dauer, häufig einzeln oder in Kleingruppen.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

§ 5**Wiederholung von Prüfungsleistungen**

(1) Im Fall des Nichtbestehens dürfen studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal, darf die Bachelorarbeit einmal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen in den Modulen „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“, „Basismodul 2: Biochemie und Mikrobiologie“ und „Basismodul 3: Botanik und Biodiversität“ des Kernfachs sowie im „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul 3: Botanik und Biodiversität“ des 60-LP-Modulangebots dürfen einmalig zur Notenverbesserung in einer Nachprüfung, die spätestens in der ers-

ten Vorlesungswoche des Folgesemesters stattfindet, wiederholt werden. Gewertet wird die Note mit dem besseren Ergebnis. Im Fall von Wiederholungsprüfungen ist eine Notenverbesserung ausgeschlossen.

§ 6**Antwort-Wahl-Verfahren**

(1) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(2) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, eine auffällige Fehlerhäufung bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so leitet eine Prüferin oder ein Prüfer die gesamten Prüfungsunterlagen unverzüglich und vor der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen an den Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss überprüft die Prüfungsaufgaben darauf, ob sie auf die Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls abgestellt sind und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil einer Studentin oder eines Studenten auswirken. Übersteigt der Anteil der Bewertungspunkte der zu eliminierenden Prüfungsaufgaben 15 % der Gesamtzahl der erzielbaren Bewertungspunkte im Antwort-Wahl-Verfahren, so ist die Prüfungsleistung insgesamt zu wiederholen.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Studentin oder der Student mindestens 50 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der Studentin oder dem Studenten erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 % die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze).

(4) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten:

Hat die Studentin oder der Student die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

- sehr gut, wenn sie oder er mindestens 75 %,
- gut, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 %,
- befriedigend, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 %,
- ausreichend, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 %

der über die nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl hinaus erzielbaren Bewertungspunkte zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die RSPO.

§ 7

Elektronische Prüfungsleistungen

Für elektronische Prüfungsleistungen wird auf die Regelung zu elektronischen Leistungen in der RSPO verwiesen.

2. Abschnitt:

Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt

§ 8

Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs verfügen über breite und moderne Fach- und Methodenkenntnisse im ganzen Spektrum der Biologie und können diese Fachkenntnisse auch weitgehend vermitteln. Sie verfügen über praktische Fertigkeiten zur Durchführung grundlegender wissenschaftlicher Analysen und sind in der Lage, biologische Arbeitsmethoden auch für neue Fragestellungen zielgerichtet anzuwenden. Sie haben tiefgehende Kenntnisse im Mikroskopieren, im Präparieren und im Bestimmen von Tieren und Pflanzen. Sie können Experimente planen, durchführen, auswerten, beurteilen und vermitteln, wissenschaftliche Daten auswerten und sind vertraut mit der Durchführung von Exkursionen. Die fachlichen Kenntnisse umfassen dabei die Grundlagen der Morphologie, Anatomie, Histologie, Entwicklungsbiologie, Zellbiologie, Physiologie, Mikrobiologie, Verhaltensbiologie, Genetik, Paläobiologie, Biogeographie, Evolution, Phylogenie, Systematik, Ökologie, Genetik und Humanbiologie. Sie sind in der Lage, Grenzen biologischer Erkenntnis kritisch zu beurteilen, neue Erkenntnisse einzuordnen und Gesetzmäßigkeiten in der Biologie mit denen der Nachbarwissenschaften zu verknüpfen.

(2) Neben den fachorientierten Qualifikationen verfügen die Absolventinnen und Absolventen über ein breites Spektrum an Schlüsselqualifikationen, die weit über die Kompetenzen der Wissensverwaltung reichen. Sie besitzen Kommunikationsfähigkeiten und sind in der Lage, ihre Vermittlungskompetenzen im Team unter Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsaspekten einzusetzen. Neben der Fähigkeit zu vernetztem Denken besitzen sie Organisations- und Medienkompetenz, können Wissen strukturieren, bewerten, präsentieren und weitergeben.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind besonders für weiterführende, insbesondere lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifiziert. Sie können allerdings auch neben den bildungsorientierten Arbeitsfeldern in vielfältigen Arbeitsbereichen der Lebenswissen-

schaften in der Industrie, an Universitäten und staatlichen Einrichtungen in der Forschung, in der Entwicklung und im Marketing tätig werden. Biologinnen und Biologen arbeiten im Umwelt- und Pflanzenschutz, werden aber auch in der Qualitätskontrolle im Pharma- und Lebensmittelbereich tätig und können ihre vielfältigen Kenntnisse auch im Dokumentations- und Verlagswesen einsetzen.

§ 9

Studieninhalte

Im Bachelorstudiengang werden grundlegende biologische und allgemeine naturwissenschaftliche Fachkenntnisse vermittelt, die durch berufsqualifizierende Kompetenzen ergänzt werden. Der Bachelorstudiengang hat folgende Inhalte und vermittelt folgende praktische Aspekte:

1. 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, Arten und Bedeutung der Sexualität, Kenntnis der Großgruppen der Organismen und Grundwissen über Arten, Artenbildung und Biodiversität.
2. Grundlagen der 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. Vergleichende 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, molekulare Zusammensetzung von Organismen, chemische und physikalische Kräfte des Stoffwechsels, Grundlagen der Reizwahrnehmung, der Erregungsleitung und -verarbeitung, der synaptischen Übertragung und Modulierbarkeit sowie höher zentralnervöser Verarbeitungsprozesse, Steuerung der Entwicklung von Organismen, Energiehaushalt in photoautotrophen und heterotrophen Organismen, Regulation von physiologischen Vorgängen.
5. Funktionen, Mechanismen, Evolution und Individual-Ontogenese von Verhalten der Tiere, einschließlich Menschen, Ablauf von Verhalten und Prinzipien der Steuerung, Kommunikation bei Tieren, erfahrungsbabhängiges und unabhängiges Verhalten, Bildung und

Aufrechterhaltung ihrer sozialen Beziehungen, Verhalten von Organismen in Wechselwirkung mit ihrer Umwelt.

6. Ökologische Systeme, Beziehungen zwischen Organismen untereinander und Beziehungen zwischen Organismen und ihrer unbelebten Umwelt. Mechanismen, die diese Beziehungen regulieren und ihren Evolutionserfolg bestimmen.
7. Aspekte im angewandten und ethischen Bereich, Möglichkeiten und Verfahren zur Anwendung biologischer Erkenntnisse zum Nutzen des Menschen, sich daraus ergebende Folgen für die Umwelt, bioethische Aspekte in der biologischen und medizinischen Forschung, Wechselwirkungen zwischen Biologie und Gesellschaft und Forderungen für die Aufgaben und Verantwortung des Biologen.
8. Fertigkeiten im Mikroskopieren, Präparieren von Objekten, Bestimmen von Organismen, Haltung von Tieren und Pflanzen, Planung von Experimenten, Fähigkeit zur Einbeziehung nichtbiologischer naturwissenschaftlicher Inhalte, Erfassung von grundlegenden Gesetzmäßigkeiten aus Chemie, Physik und Mathematik zur Erklärung biologischer Prozesse, Vermittlung biologischer Inhalte und Gesetzmäßigkeiten.

§ 10 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 11 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Im Rahmen des Bachelorstudiengangs sind insgesamt Leistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) zu erbringen. Der Bachelorstudiengang ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel mehrere thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen. Der Bachelorstudiengang gliedert sich in

1. das Kernfach Biologie für das Lehramt im Umfang von 90 LP einschließlich der Bachelorarbeit im Umfang von 10 LP,
2. ein 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen lehramtsbezogenen Bereichen und
3. den Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (LBW-ISS-GYM) im Umfang von 30 LP.

(2) Das Kernfach im Umfang von 90 LP gliedert sich in den Basisbereich im Umfang von 42 LP, in dem die Breite des Faches Biologie vermittelt wird, und erfährt im Aufbaubereich im Umfang von 30 LP die notwendige Vertiefung. Die praktischen Fachkenntnisse werden durch eine Projektarbeit im Umfang von 8 LP ausgebaut

und mit der Bachelorarbeit im Umfang von 10 LP abgeschlossen.

(3) Im Basisbereich im Umfang von 42 LP sind folgende sechs Module zu absolvieren:

- Basismodul 1: Zoologie und Evolution (7 LP),
- Basismodul 2: Biochemie und Mikrobiologie (7 LP),
- Basismodul 3: Botanik und Biodiversität (7 LP),
- Basismodul 4: Genetik und Zellbiologie (7 LP),
- Basismodul 5: Ökologie (7 LP) und
- Basismodul 6: Neurobiologie und Verhalten (7 LP).

(4) Im Aufbaubereich im Umfang von 30 LP sind folgende fünf Module zu absolvieren:

- Aufbaumodul 1: Organismische Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 2: Systematische Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 3: Physiologische Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 4: Molekulare Biologie (5 LP) und
- Aufbaumodul 5: Humanbiologie (10 LP).

(5) Als 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen lehramtsbezogenen Bereichen gemäß Abs. 1 Nr. 2 sind Modulangebote der übrigen Fachbereiche der Freien Universität Berlin wählbar, sofern aufgrund der Wahl eines solchen Modulangebots die Zulassung zu einem lehramtsbezogenen Masterstudiengang im Anschluss an den Bachelorabschluss möglich ist. Hierfür ist im Rahmen des Bachelorstudiengangs neben dem Kernfach ein 60-Leistungspunkte-Modulangebot für eines der Fächer gemäß § 3 Lehramtszugangsverordnung (LZVO) in Verbindung mit der Anlage 2 zur LZVO und der Studienbereich LBW-ISS-GYM zu absolvieren. Darüber hinaus muss die Wählbarkeit für das gewünschte 60-Leistungspunkte-Modulangebot aufgrund von Beschlüssen der jeweils zuständigen Organe für die Studentinnen und Studenten des Bachelorstudiengangs zugesichert worden sein. Dies gilt für Modulangebote der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Der Katalog der wählbaren Modulangebote wird rechtzeitig in geeigneter Weise bekanntgegeben.

(6) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Einteilung der Module, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Basismodule gemäß Abs. 3 wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für die Module des gewählten 60-Leistungspunkte-Modulangebots gemäß Abs. 1 Nr. 2 wird auf die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung verwiesen.

(7) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Bachelorstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2 unter 2.1.

§ 12

Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (LBW-ISS-GYM)

(1) Die Module des Studienbereichs LBW-ISS-GYM vermitteln den Studentinnen und Studenten erziehungswissenschaftliches und fachdidaktisches Basiswissen, ermöglichen eine theoriegeleitete Reflektion ihrer Lehrerfahrungen und bereiten auf der Grundlage der erworbenen Qualifikationen und Erfahrungen auf eine Berufswahlentscheidung vor.

(2) Die Module des Studienbereichs LBW-ISS-GYM werden in der Studien- und Prüfungsordnung für den Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien im Rahmen von Bachelorstudiengängen mit Lehramtsoption der Freien Universität Berlin (SPO-LBW-ISS-GYM) in der jeweils geltenden Fassung beschrieben.

(3) Der Studienbereich LBW-ISS-GYM umfasst erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Module. Die Beratung zu den allgemeinen Regelungen des Studienbereichs wird von dem Studienfachberater oder der Studienfachberaterin in Verbindung mit dem Zentrum für Lehrerbildung durchgeführt.

(4) Die Module gemäß Abs. 1 und darin erbrachte Leistungen dürfen nicht mit Modulen und Leistungen des Kernfaches gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 1 und des gewählten 60-LP-Modulangebots gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 2 übereinstimmen.

§ 13

Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine praktisch oder theoretisch ausgelegte biologische Aufgabenstellung nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen und zu dokumentieren.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Bachelorarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Bachelorstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. die Basismodule im Umfang von insgesamt 42 LP und Aufbaumodule im Umfang von insgesamt mindestens 15 LP erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist eine Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung und der Begutachtung der Arbeit beizufügen. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Auf Antrag kann die Bachelorarbeit auch außerhalb des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin angefertigt werden, wenn die Mitbetreuung durch eine

Prüfungsberechtigte oder einen Prüfungsberechtigten des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin gegeben ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Zulassung zur Anfertigung der Arbeit außerhalb des Instituts für Biologie der Freien Universität Berlin.

(5) Die Bearbeitungsdauer für die Bachelorarbeit beträgt zehn Wochen. Die Arbeit sollte im Textteil zwischen 6 000 bis 8 000 Wörter enthalten und insgesamt 35 Seiten nicht überschreiten. 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.

(6) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Der Abgabetermin ist aktenkundig zu machen. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten zwei Wochen nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben.

(7) Die Bachelorarbeit ist innerhalb der Bearbeitungszeit in drei gebundenen Exemplaren einzureichen. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(8) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten innerhalb von vier Wochen zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden, wobei eine Gutachterin oder ein Gutachter die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit sein soll.

(9) Die Bachelorarbeit ist bestanden, wenn sie mit mindestens der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden ist.

§ 14

Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Bachelorstudiengang und ergänzende Studienbereiche anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle der im Ausland ansässigen wissenschaftlichen Institution über die Dauer des Auslandsaufenthalts, über die im Rahmen des Auslandsaufenthalts zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Bachelorstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Der oder die Verantwortliche für Stipendienprogramme unterstützt die Studentinnen und Studenten bei der Planung und Vorbereitung des Auslandsstudiums. Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das 4. Fachsemester empfohlen.

(4) Daneben gibt es auch die Möglichkeit, das Berufspraktikum im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes zu absolvieren. Dazu berät ausführlich der Career Service und die oder der vom Fachbereichsrat bestellte Praktikumsverantwortliche.

§ 15 Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 11 und 13 dieser Ordnung geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Bachelorstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Bachelor of Science (B. Sc.) verliehen. Die Studentinnen und Studenten erhalten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 3 und 4), sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

3. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Biologie im Rahmen anderer Studiengänge

§ 16 Zugangsvoraussetzung

Zugangsvoraussetzung für das 60-LP-Modulangebot ist die Zulassung zu einem Bachelorstudiengang der Freien Universität Berlin mit einem 90 Leistungspunkte umfassenden Kernfach, das einem der Fächer gemäß § 3 Lehramtszugangsverordnung (LZVO) in Verbindung mit der Anlage 2 zur LZVO entspricht, soweit dessen Kom-

binierbarkeit mit dem 60-LP-Modulangebot nicht durch anderweitige Regelungen ausgeschlossen ist. Der Katalog der in Betracht kommenden Bachelorstudiengänge wird rechtzeitig vor Beginn des Zulassungsverfahrens bekannt gegeben.

§ 17 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des 60-LP-Modulangebots besitzen fundiertes Fachwissen in den wesentlichen Ausrichtungen des Fachgebiets Biologie und verfügen über praktische Grundfertigkeiten, die ihnen die Vermittlung des biologischen Fachwissens ermöglichen. Sie haben grundlegende wissenschaftliche Analysen und Verfahren an geeigneten Beispielen kennen und bewerten gelernt und sind damit in der Lage, biologische Erkenntnisse kritisch zu beurteilen und neues Wissen zu erschließen und in dieses Forschungsfeld einzuordnen. Sie sind in der Lage, geeignete Modelle zur Vermittlung von wissenschaftlichen Theorien auszuwählen und Gesetzmäßigkeiten in der Biologie mit denen der Nachbarwissenschaften zu verknüpfen.

(2) Neben den fachorientierten Qualifikationen verfügen die Absolventinnen und Absolventen über ein breites Spektrum an Schlüsselqualifikationen, die über die Kompetenzen der bloßen Wissensverwaltung reichen. Sie besitzen Kommunikationsfähigkeiten und können Fachwissen strukturieren, bewerten, präsentieren und weitergeben.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind für weiterführende, insbesondere lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifiziert. Sie können ferner in bildungsorientierten Arbeitsfeldern der Industrie, an Universitäten und staatlichen Einrichtungen tätig werden. Darüber hinaus können sie ihre vielfältigen Kenntnisse in der Erwachsenenbildung oder auch im Dokumentations- und Verlagswesen einsetzen.

§ 18 Studieninhalte

Im 60-LP-Modulangebot werden grundlegende biologische und allgemeine naturwissenschaftliche Fachkenntnisse vermittelt. Der Schwerpunkt liegt dabei besonders auf der theoretischen Wissensvermittlung, wobei allerdings alle praktischen Grundtechniken und Methoden aus dem breiten Feld der Biologie Gegenstand der Ausbildung sind. Die Studieninhalte, wie sie in § 8 für den Bachelorstudiengang aufgeführt werden, entsprechen weitgehend auch den Inhalten des 60-LP-Modulangebots; Einschränkungen ergeben sich lediglich im Vertiefungsbereich der Biochemie und Mikrobiologie sowie in der praktischen wissenschaftlichen Ausbildung, da keine Projekt- und Bachelorarbeit angefertigt wird.

§ 19

Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Das 60-LP-Modulangebot umfasst einen Basisbereich im Umfang von 35 LP, in dem die Breite des Faches Biologie vermittelt wird, und erfährt im Aufbaubereich im Umfang von 25 LP die notwendige Vertiefung.

(2) Im Basisbereich im Umfang von 35 LP sind folgende fünf Module zu absolvieren:

- Basismodul 1: Zoologie und Evolution (7 LP),
- Basismodul 3: Botanik und Biodiversität (7 LP),
- Basismodul 4: Genetik und Zellbiologie (7 LP),
- Basismodul 5: Ökologie (7 LP) und
- Basismodul 6: Neurobiologie und Verhalten (7 LP).

(3) Der Aufbaubereich im Umfang von 25 LP umfasst insgesamt fünf Module, von denen drei Module aus den Aufbaumodulen 1 bis 4 gewählt und absolviert werden müssen. Das Modul „Aufbaumodul 5: Humanbiologie“ (10 LP) ist obligatorisch und zu absolvieren:

- Aufbaumodul 1: Organismische Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 2: Systematische Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 3: Physiologische Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 4: Molekulare Biologie (5 LP),
- Aufbaumodul 5: Humanbiologie (10 LP).

(4) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Einteilung der Module, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Basismodule gemäß Abs. 2 wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen.

(5) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2 unter 2.2.

4. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 20

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) zum Wintersemester 2015/16 in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang und das 60-LP-Modulangebot vom 11. Juli 2012 (FU-Mitteilungen 90/2012, S. 2506) und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang und das 60-LP-Modulangebot vom 11. Juli 2012 (FU-Mitteilungen 90/2012, S. 2521) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Bachelorstudiengang immatrikuliert oder für das 60-LP-Modulangebot registriert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Bachelorstudiengang immatrikuliert oder für das 60-LP-Modulangebot registriert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anrechnung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits erbrachten Leistungen auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2019 gewährleistet.

Anlage 1: ModulbeschreibungenErläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Bachelorstudiengangs und des 60-LP-Modulangebots

- die Bezeichnung des Moduls
- den/die Verantwortlichen des Moduls
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
- Lehr- und Lernformen des Moduls
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird
- Formen der aktiven Teilnahme
- die Prüfungsformen
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte
- die Regeldauer des Moduls
- die Häufigkeit des Angebots
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- 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 Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen

Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeitsaufwand 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. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen 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. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflcht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Benotete Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Basismodule

Nr.	Bezeichnung des Moduls
1	Zoologie und Evolution (7 LP)
2	Biochemie und Mikrobiologie (7 LP)
3	Botanik und Biodiversität (7 LP)
4	Genetik und Zellbiologie (7 LP)
5	Ökologie (7 LP)
6	Neurobiologie und Verhalten (7 LP)

Aufbaumodule

Nr.	Bezeichnung des Moduls
1	Organismische Biologie (5 LP)
2	Systematische Biologie (5 LP)
3	Physiologische Biologie (5 LP)
4	Molekulare Biologie (5 LP)
5	Humanbiologie (10 LP)

Projektarbeit

Nr.	Bezeichnung des Moduls
1	Projektarbeit (8 LP)

1. Basismodule

Für die Basismodule wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen.

2. Aufbaumodule

Aufbaumodul 1: Organismische Biologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Biologie Chemie Pharmazie/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“, „Basismodul 3: Botanik und Biodiversität“ und „Basismodul 5: Ökologie“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über Pflanzen- und Tiergruppen, sie sind vertraut mit den theoretischen Grundlagen der Ökologie und der wichtigsten grundlegenden ökologischen Labor- und Feldmethoden. Sie besitzen ein Verständnis der ökologischen Relevanz ausgewählter Pflanzen- und Tiergruppen. Sie können Zusammenhänge zwischen Veränderung von Umweltbedingungen und ökologischen Auswirkungen erkennen und auf einfache Systeme übertragen.			
Inhalte: Leitorganismen der Pflanzen- und Tierwelt, 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.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 25
Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit Praktikum 45 Vor- und Nachbereitung Praktikum 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

FU-Mitteilungen

Aufbaumodul 2: Systematische Biologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Biologie Chemie Pharmazie/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul 3: Botanik und Biodiversität“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die Systematik und Evolution von Pflanzen und Tieren. Sie sind vertraut mit den Grundlagen der Artentstehung und können die phylogenetische Systematik exemplarisch anwenden.			
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	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 25
Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit Praktikum 45 Vor- und Nachbereitung Praktikum 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Aufbaumodul 3: Physiologische Biologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Biologie Chemie Pharmazie/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“, „Basismodul 3: Botanik und Biodiversität“ und „Basismodul 4: Genetik und Zellbiologie“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die wesentlichen physiologischen Prozesse und Stoffkreisläufe bei Pflanzen und Tieren. Sie besitzen weitreichende Kenntnisse über die Funktion und Regulation zellphysiologischer Prozesse.			
Inhalte: Energie- und Stoffkreisläufe, Regulation anaboler und kataboler Stoffwechselprozesse tierischer und pflanzlicher Zellen, Erfassung und Verarbeitung biotischer und abiotischer Signale, Untersuchungsmethoden physiologischer Prozesse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 25
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit Sicherheitsrelevantes Praktikum 45 Vor- und Nachbereitung Sicherheitsrelevantes Praktikum 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Aufbaumodul 4: Molekulare Biologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Biologie Chemie Pharmazie/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul 4: Genetik und Zellbiologie“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die grundlegenden molekularen und zellbiologischen Prozesse. Sie sind in der Lage, zelluläre Bau- und Funktionszusammenhänge abzuleiten und die gewonnenen Erkenntnisse auf andere Systeme zu übertragen.			
Inhalte: Zelluläre Strukturen und ihre Beteiligung an Zellteilungs-, Entwicklungs- und Regulationsprozessen bei Tieren und Pflanzen, Untersuchungsmethoden zur Erfassung molekularer Prozesse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 25
Sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit Sicherheitsrelevantes Praktikum 45 Vor- und Nachbereitung Sicherheitsrelevantes Praktikum 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Aufbaumodul 5: Humanbiologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Biologie Chemie Pharmazie/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“ und „Basismodul 4: Genetik und Zellbiologie“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die Anatomie, Physiologie und Evolution des Menschen. Sie besitzen fundierte Kenntnisse über Bau und Funktionen der Organsysteme sowohl beim Fetus als auch im adulten Zustand. Sie können Zusammenhänge hinsichtlich der evolutiven Prozesse reflektieren und Verhaltensweisen beim rezenten Menschen begründen.			
Inhalte: Überblick über Anatomie, Physiologie, Embryologie und Evolution von folgenden Organsystemen: Herz, Kreislaufsystem, Atemsystem sowie von Zähnen und dem Kieferapparat des Menschen einschließlich der Evolution des Mittelohrs. Übersicht der Fossildokumentation des Menschen. Komplexe Zusammenschau von Bau und Funktion des olfaktorischen und des optischen Sensoriums und des Zentralnervensystems.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1		Präsenzzeit Vorlesung 15 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 30
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit Sicherheitsrelevantes Praktikum 75 Vor- und Nachbereitung Sicherheitsrelevantes Praktikum 95 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) oder schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten). Die Klausur oder der Test im Antwort-Wahl-Verfahren kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar und Praktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Biologie	

Projektarbeit

Modul: Projektarbeit			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Biologie Chemie Pharmazie/Institut für Biologie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreicher Abschluss der Module „Basismodul 1: Zoologie und Evolution“, „Basismodul 2: Biochemie und Mikrobiologie“, „Basismodul 3: Botanik und Biodiversität“, „Basismodul 4: Genetik und Zellbiologie“, „Basismodul 5: Ökologie“ und „Aufbaumodul 5: Humanbiologie“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte weitgehend selbstständig in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken in die Planung eigener Projekte einzubringen.			
Inhalte: Vertiefte wissenschaftliche Erkenntnisse und neue methodische Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung eigene Forschungsprojekte im gewählten Fachgebiet einzeln oder in Kleingruppen. Die Schwerpunkte liegen auf der angeleiteten Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit 180 Vor- und Nachbereitung 60
Modulprüfung:		Keine	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester, auch in der vorlesungsfreien Zeit	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt	

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne:

2.1. Exemplarischer Studienverlaufsplän für den Bachelorstudiengang Biologie für das Lehramt

Semester	Kernfach 90 LP			60-LP-Modulangebot	LBW-ISS-GYM 30 LP	LP insgesamt
1. FS	Basismodul 1 Zoologie und Evolution (7 LP)	Basismodul 3 Botanik und Biodiversität (7 LP)	Basismodul 5 Ökologie (7 LP)	Modul oder Module im Um- fang von 10 LP	EWI/Praktikum (11 LP)	29
2. FS	Basismodul 4 Genetik und Zellbiologie (7 LP)			Modul oder Module im Um- fang von 10 LP		30
3. FS	Basismodul 2 Biochemie und Mikrobiologie (7 LP)		Aufbaumodul 4 Molekulare Biologie (5 LP)	Modul oder Module im Um- fang von 10 LP	Basisdidaktik Fach 1 (7 LP)	28
4. FS	Aufbaumodul 1 Organismische Biologie (5 LP)	Basismodul 6 Neurobiologie und Verhalten (7 LP)	Aufbaumodul 2 Systematische Bio- logie (5 LP)	Modul oder Module im Um- fang von 10 LP		DaZ/ Sprachbildung (5 LP)
5. FS	Aufbaumodul 3 Physiologische Biologie (5 LP)	Aufbaumodul 5 Humanbiologie (10 LP)		Modul oder Module im Um- fang von 10 LP	Basisdidaktik Fach 2 (7 LP)	30
6. FS	Projektarbeit (8 LP)	Bachelorarbeit 10 LP		Modul oder Module im Um- fang von 10 LP		30

2.2. Exemplarischer Studienverlaufsplan für das 60-LP-Modulangebot Biologie

Fachsemester	Module	
1. FS 14 LP	Basismodul 1 Zoologie und Evolution (7 LP)	Basismodul 3 Botanik und Biodiversität (7 LP)
2. FS 7 LP	Basismodul 4 Genetik und Zellbiologie (7 LP)	
3. FS 10 LP	Aufbaumodul 5 Humanbiologie (10 LP)	
4. FS 14 LP	Basismodul 6 Neurobiologie und Verhalten (7 LP)	Basismodul 5 Ökologie (7 LP)
5. FS 10 LP	Aufbaumodul (5 LP)	Aufbaumodul (5 LP)*
6. FS 5 LP	Aufbaumodul (5 LP)	

* Dieses Aufbaumodul kann alternativ im 6. Fachsemester belegt werden.

Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
 Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Biologie für das Lehramt

auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung vom 10. Dezember 2014 (FU-Mitteilungen [2/2015]) mit der Gesamtnote

Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 180 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Kernfach Biologie für das Lehramt, davon	90 (72)	
• 10 Leistungspunkte für die Bachelorarbeit		
60 LP-Modulangebot [xx]	60 (...)	
Lehramtsbezogene Berufswissenschaft (LBW-ISS-GYM)	30 (...)	

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(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; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der benoteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen. Die ABV hat keinen Einfluss auf die Gesamtnote.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin

Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Urkunde

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Biologie für das Lehramt

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung vom 10. Dezember 2014 (FU-Mitteilungen [2/2015])

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin für den Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt und das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 10. Dezember 2014 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt und für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

1. Abschnitt: Allgemeiner Teil

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Wiederholung von Prüfungsleistungen zur Notenverbesserung
- § 6 Elektronische Prüfungsleistungen
- § 7 Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen

2. Abschnitt: Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt

- § 8 Qualifikationsziele
- § 9 Studieninhalte
- § 10 Regelstudienzeit
- § 11 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 12 Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (LBW-ISS-GYM)
- § 13 Bachelorarbeit
- § 14 Auslandsstudium
- § 15 Studienabschluss

3. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge

- § 16 Zugangsvoraussetzung
- § 17 Qualifikationsziele
- § 18 Studieninhalte
- § 19 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 14. Januar 2015 bestätigt worden.

4. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 20 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

2.1 Exemplarischer Studienverlaufsplan:
Bachelorstudiengang Chemie
für das Lehramt

2.2 Exemplarischer Studienverlaufsplan:
60-LP-Modulangebot Chemie im
Rahmen anderer Studiengänge

Anlage 3: Zeugnis (Muster)

Anlage 4: Urkunde (Muster)

1. Abschnitt: Allgemeiner Teil

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Chemie für das Lehramt (Bachelorstudiengang) sowie für das 60-Leistungspunkte-Modulangebot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge (60-LP-Modulangebot) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Bachelorstudiengang.

**§ 2
Studienberatung und Studienfachberatung**

(1) Die Studienfachberatung erfolgt durch Studienfachberaterinnen und -berater des Instituts Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin. In Prüfungsfragen berät die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses gemäß § 3.

(2) Die allgemeine und psychologische Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

**§ 3
Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 4 Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Vorlesungen (V) dienen der Vermittlung der allgemeinen Zusammenhänge und theoretischen Grundlagen. Sie führen in das Fachwissen, die Fachsprache und grundlegende Konzepte und Methoden der wissenschaftlichen Analyse ein und setzen sich mit dem Stand der chemischen Forschung auseinander. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Sie können auch einen kleineren Übungsanteil enthalten.
2. Übungen (Ü) dienen – in der Regel vorlesungsbegleitend – dazu, die Vorlesungsinhalte auf ausgewählte, konkrete chemische Beispiele anzuwenden und dabei den Stoff der Vorlesung zu vertiefen. Sie leiten die Studentinnen und Studenten zum Selbststudium an, indem sie Aufgaben selbstständig und in Gruppen bearbeiten und kritisch diskutieren. Die Studentinnen und Studenten präsentieren ihre Ergebnisse in der Übungsgruppe und haben dabei Gelegenheit, ihren Lernfortschritt im Dialog mit Lehrkräften zu überprüfen. Die vorrangige Arbeitsform ist das Lösen von Übungsaufgaben und die Diskussion der Lösungen in Gruppen.
3. Seminare (S) dienen der Erörterung wissenschaftlicher und methodischer Fragestellungen und setzen sich kritisch mit chemischen Theorien, Erkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten auseinander. Sie dienen dem Erwerb der Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse z. B. im Rahmen eines Vortrags adressatenbezogen darzustellen, Hypothesen zu formulieren und argumentativ zu vertreten und in der Gruppe kritisch zu diskutieren.
4. Praktika (P) dienen zur Vermittlung der praktischen Arbeitsmethoden zur forschungsbezogenen Umsetzung von Synthesen, Analysen und theoretischen Modellierungen. Sie dienen in besonderer Weise der angeleiteten Erarbeitung von Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten und dem Erlernen praktisch-handwerklicher und analytischer Fähigkeiten in von den Studentinnen und Studenten selbst durchgeführten Experimenten. Die Experimente werden in gemeinsamen Vor- und Nachbesprechungen mit den Lehrkräften geplant und ausgewertet. Ein Anteil der eigenständigen Studienleistungen (Vorbereitung der Versuche und ihres theoretischen Hintergrunds, Literaturrecherche) kann im Labor stattfinden. Diese eigenständigen, während der Öffnungszeiten der Labore durchzuführenden Studienleistungen werden in den Modulbeschreibungen gemäß Anlage 1 als Selbststudium im Labor ausgewiesen.
5. Sicherheitsrelevante Praktika (sP) sind Praktika, bei denen der Umgang mit Gefahrstoffen erforderlich ist.

Die Interaktion mit den Lehrkräften ist intensiv, von längerer Dauer, häufig einzeln oder in Kleingruppen.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

§ 5 Wiederholung von Prüfungsleistungen zur Notenverbesserung

Wenn der erste mögliche Prüfungstermin unmittelbar nach Abschluss der zugehörigen Lehrveranstaltung wahrgenommen wird, darf eine mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistung in Form einer Klausur einmalig zur Notenverbesserung in einer Nachklausur, die spätestens zu Beginn des Folgesemesters stattfindet, wiederholt werden. Gewertet wird die Note mit dem besseren Ergebnis. Im Fall von Wiederholungsprüfungen ist eine Notenverbesserung ausgeschlossen.

§ 6 Elektronische Prüfungsleistungen

Für elektronische Prüfungsleistungen wird auf die Regelung zu elektronischen Leistungen in der RSPO verwiesen.

§ 7 Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen

Bei schriftlichen Prüfungsleistungen, die nicht in Form einer Klausur zu erbringen sind, kann verlangt werden, dass die Leistungen in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) oder in einem vergleichbaren Format einzureichen sind. Dateien in elektronischer Form gemäß Satz 1 müssen den Text maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner dürfen sie keine Rechtebeschränkungen aufweisen. Darüber hinaus ist eine weitere elektronische Version der Prüfungsleistung im PDF-Format anonymisiert (ohne das Deckblatt und andere Passagen, die personenbezogene Daten enthalten) abzugeben. § 14 Abs. 3 Satz 7 und 8 RSPO finden entsprechende Anwendung.

2. Abschnitt: Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt

**§ 8
Qualifikationsziele**

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs besitzen einen Überblick über das Fach Chemie und verfügen über ein solides Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen, insbesondere in den vier Kernbereichen Anorganische, Organische und Physikalische Chemie sowie Biochemie. Sie kennen die wichtigsten Begriffe, Theorien und Methoden des Faches und können dieses Wissen berufsfeldorientiert anwenden und selbstständig vertiefen. Sie kennen die wichtigsten Stoffklassen, ihre Eigenschaften, Reaktionsmöglichkeiten und Verwendungen. Die Absolventinnen und Absolventen sind mit den Erkenntnis- und Arbeitsmethoden des Faches Chemie vertraut: Sie können einfache Synthesen von Stoffen im Labormaßstab planen und durchführen, die erhaltenen Produkte mit modernen instrumentellen Verfahren charakterisieren, Stoffe oder ihre Reaktionen mit physikalisch-chemischen Methoden untersuchen und aus den Messwerten Eigenschaften oder Gesetzmäßigkeiten ableiten. Sie können experimentelle Befunde ermitteln, bewerten, aus ihnen Hypothesen ableiten und diese kritisch beurteilen. Sie haben ein grundlegendes mathematisches Verständnis und können datenbankgestützte Recherchen zu chemischen Fragestellungen durchführen.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen haben ein anschlussfähiges Fachwissen zu den grundlegenden Gebieten der Chemie erworben; sie können darauf zurückgreifen und dieses Fachwissen selbstständig ausbauen. Sie verfügen über einen reflektierten und konstruktiven Umgang mit Ungleichheit hinsichtlich der Aspekte Gender und Kultur und können mit der gebotenen Sensibilität verantwortlich im Team arbeiten. Sie können Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsgebieten und Sachzusammenhängen erfassen, bewerten und in adäquater mündlicher und schriftlicher Form adressatenorientiert darstellen.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind für weiterführende, insbesondere für lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifiziert. Sie können sich neben den bildungsorientierten Arbeitsfeldern auch im Rahmen anderer Masterstudiengänge spezialisieren. Des Weiteren können sie interdisziplinäre Fähigkeiten erwerben, z. B. in Feldern des Wissenschaftsjournalismus und Verlagswesens, „Public Understanding of Science“ und Öffentlichkeitsarbeit oder im Projektmanagement.

**§ 9
Studieninhalte**

(1) Das Fach Chemie untersucht und beschreibt die stoffliche Basis der Welt und die in ihr auftretenden Umwandlungen von Stoffen. Mit Wurzeln in der Physik

und Mathematik bietet die Chemie interdisziplinär Anknüpfungspunkte an die Biologie, die Medizin und die Materialwissenschaften. Die moderne Chemie ist eine Experimentalwissenschaft, die auf einer naturwissenschaftlich-methodischen Basis theoretische mit praktischen Aspekten eng verzahnt. Aufgabe im Bachelorstudium ist daher, die theoretische Beschreibung der Stoffe und ihrer Umwandlungen mit Hilfe akzeptierter Modelle und Hypothesen zu vermitteln. Dies umfasst Konzepte zur chemischen Bindung und Struktur, die Analyse von Reaktionsmechanismen, die Syntheseplanung und die Synthesen neuer Stoffe sowie deren analytische Charakterisierung mittels instrumenteller, spektroskopischer und theoretischer Methoden. Der Bachelorstudiengang vermittelt auch die Praxis chemischen Experimentierens. Hierzu gehören Arbeitsmethoden zur Durchführung von Synthesen im Labor, von Analysen auch mit analytischen Großgeräten und der verantwortliche und sichere Umgang mit Gefahrstoffen. Im Bachelorstudiengang lernen die Studentinnen und Studenten auch die Verwendung der gängigen chemischen Datenbanken für Informations- und Literaturrecherchen.

(2) Die Studentinnen und Studenten lernen in Seminaren und Übungen, chemische Konzepte und Ergebnisse fachlich angemessen in adressatengerechter Form zu präsentieren und ihre Hypothesen argumentativ zu verteidigen. Sie können einen naturwissenschaftlichen und forschungsbezogenen Sachverhalt recherchieren und in schriftlicher Form gemäß den Gepflogenheiten des Faches darstellen. Um die Teamarbeit zu fördern, werden Übungen in kleineren Gruppen abgehalten. Gender- und Diversityaspekte finden eine angemessene Berücksichtigung, wenn die jeweilige Thematik dies aus wissenschaftlicher Sicht inhaltlich sinnvoll erscheinen lässt. Die Bachelorarbeit wird in der Regel in international zusammengesetzten Arbeitsgruppen des Instituts durchgeführt und vermittelt so Erfahrungen mit diversen kulturellen Hintergründen in einem gemischten Team.

**§ 10
Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

**§ 11
Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen**

(1) Im Rahmen des Bachelorstudiengangs sind insgesamt Leistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) zu erbringen. Der Bachelorstudiengang gliedert sich in

1. das Kernfach im Umfang von 90 LP, bestehend aus einem Pflichtbereich im Umfang von 65 LP, einem Wahlpflichtbereich im Umfang von 15 LP und der Bachelorarbeit im Umfang von 10 LP,
2. ein 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen lehramtsbezogenen Bereichen,

3. den Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (LBW-ISS-GYM) im Umfang von 30 LP.

(2) Im Pflichtbereich des Kernfachs im Umfang von 65 LP sind das themengebieteübergreifende Modul „Professionelle naturwissenschaftliche Präsentationen“ (5 LP) und die folgenden Themengebiete mit den darin aufgeführten Modulen zu absolvieren:

1. Themengebiet Anorganische Chemie im Umfang von 13 LP:

- Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie (8 LP),
- Modul: Chemie der Metalle (5 LP);

2. Themengebiet Organische Chemie im Umfang von 12 LP:

- Modul: Grundlagen der Organischen Chemie (7 LP),
- Modul: Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie (5 LP);

3. Themengebiet Physikalische Chemie im Umfang von 7 LP:

- Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie (7 LP);

4. Themengebiet Biochemie im Umfang von 5 LP:

- Modul: Grundlagen der Biochemie (5 LP);

5. Themengebiet Experimentieren in der Chemie im Umfang von 18 LP:

- Modul: Chemisches Grundpraktikum für das Lehramt (8 LP),
- Modul: Chemisches Aufbaupraktikum für das Lehramt (10 LP);

6. Themengebiet Mathematik im Umfang von 5 LP:

- Modul: Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie (5 LP).

(3) Im Wahlpflichtbereich des Kernfachs im Umfang von 15 LP sind Module im Umfang von insgesamt 15 LP aus den folgenden Modulen zu wählen und zu absolvieren:

- Modul: Radiochemie für das Lehramt Chemie (5 LP),
- Modul: Elektrochemie (5 LP),
- Modul: Umweltchemie: Luft, Wasser, Boden (5 LP),
- Modul: Chemische Reaktionskinetik (5 LP),
- Modul: Quantentheorie der Atome und Moleküle (10 LP),
- Modul: Chemie der Nichtmetalle (5 LP),
- Modul: Bioorganische Chemie (5 LP),
- Modul: Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung und -verarbeitung (5 LP),
- Modul: Chemische Experimentiertechniken für die Schule (5 LP).

(4) Als 60-LP-Modulangebot aus anderen fachlichen lehramtsbezogenen Bereichen gemäß Abs. 1 Nr. 2 sind Modulangebote der übrigen Fachbereiche der Freien Universität Berlin wählbar, sofern aufgrund der Wahl eines solchen Modulangebots die Zulassung zu einem lehramtsbezogenen Masterstudiengang im Anschluss an den Bachelorabschluss möglich ist. Hierfür ist im Rahmen des Bachelorstudiengangs neben dem Kernfach ein 60-Leistungspunkte-Modulangebot für eines der Fächer gemäß § 3 Lehramtszugangsverordnung (LZVO) in Verbindung mit der Anlage 2 zur LZVO und der Studienbereich LBW-ISS-GYM zu absolvieren. Darüber hinaus muss die Wählbarkeit des gewünschten 60-Leistungspunkte-Modulangebots aufgrund von Beschlüssen der jeweils zuständigen Organe für die Studentinnen und Studenten des Bachelorstudiengangs zugesichert worden sein. Dies gilt für Modulangebote der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Der Katalog der wählbaren Modulangebote wird rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.

(5) Über Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Einteilung der Module, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für das Modul „Grundlagen der Biochemie“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biochemie des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für die Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Chemie der Metalle“, „Grundlagen der Organischen Chemie“, „Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie“, „Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie“, „Chemische Reaktionskinetik“, „Chemie der Nichtmetalle“, „Bioorganische Chemie“, „Elektrochemie“, „Umweltchemie: Luft, Wasser, Boden“ und „Professionelle naturwissenschaftliche Präsentationen“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für das Modul „Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung und -verarbeitung“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen.

(6) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Bachelorstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2 unter 2.1.

§ 12

Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien (LBW-ISS-GYM)

(1) Die Module des Studienbereichs LBW-ISS-GYM vermitteln den Studentinnen und Studenten erziehungswissenschaftliches und fachdidaktisches Basiswissen, ermöglichen eine theoriegeleitete Reflektion ihrer Lehr-

erfahrungen und bereiten auf der Grundlage der erworbenen Qualifikationen und Erfahrungen auf eine Berufswahlentscheidung vor.

(2) Die Module des Studienbereichs LBW-ISS-GYM werden in der Studien- und Prüfungsordnung für den Studienbereich Lehramtsbezogene Berufswissenschaft für Integrierte Sekundarschulen und Gymnasien im Rahmen von Bachelorstudiengängen mit Lehramtsoption der Freien Universität Berlin (SPO-LBW-ISS-GYM) in der jeweils geltenden Fassung beschrieben.

(3) Der Studienbereich LBW-ISS-GYM umfasst erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Module. Die Beratung zu den allgemeinen Regelungen des Studienbereichs wird von dem Studienfachberater oder der Studienfachberaterin in Verbindung mit dem Zentrum für Lehrerbildung durchgeführt.

(4) Die Module gemäß Abs. 1 und darin erbrachte Leistungen dürfen nicht mit Modulen und Leistungen des Kernfaches gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 und des gewählten 60-LP-Modulangebots gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2 übereinstimmen.

§ 13 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine praktisch oder theoretisch ausgelegte Aufgabenstellung aus den chemischen Themenfeldern des Bachelorstudiengangs selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse fachlich angemessen darzustellen.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Bachelorarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Bachelorstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. Module im Umfang von mindestens 60 LP im Kernfach des Bachelorstudiengangs erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag; wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Bachelorarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt 300 Stunden; die Abgabefrist beträgt acht Wochen und kann auf Antrag vom Prüfungsausschuss auf höchstens zwölf Wochen verlängert werden, um die parallele Teilnahme an Lehrveranstaltungen zu ermöglichen. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als vier Wochen aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Bachelorarbeit neu erbracht werden soll. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Bachelorarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(6) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten vier Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Bachelorarbeit ist in drei gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben.

(7) Die Bachelorarbeit darf mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch in einer Einrichtung außerhalb des Instituts für Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin angefertigt werden. In diesem Fall ist eine Bescheinigung einer hauptberuflich am Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin tätigen, prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Bewertung der Bachelorarbeit beizufügen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag.

(8) Die Bachelorarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfungsberechtigten mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Dabei soll die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit einer der Prüfungsberechtigten sein. Mindestens eine der beiden Bewertungen soll von einer prüfungsberechtigten Lehrkraft sein, die am Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin hauptberuflich tätig ist.

(9) Die Bachelorarbeit wird im letzten Drittel der Bearbeitungszeit in der Arbeitsgruppe des Betreuers in Form einer mündlichen Präsentation vorgestellt und diskutiert. Der Betreuer bestätigt der Studentin oder dem Studenten schriftlich, dass die Präsentation stattgefunden hat. Die Bestätigung ist bei Abgabe der Arbeit im Prüfungsbüro vorzulegen.

(10) Die Note für die Bachelorarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotungen der beiden Prüfer. Liegen die beiden Einzelnoten um 2,0 oder mehr auseinander, beauftragt der Prüfungsausschuss einen dritten Prüfer mit der Bewertung des schriftlichen Teils der Bachelorarbeit. In diesem Fall werden die drei Einzelnoten für die schriftliche Arbeit gemittelt.

(11) Die Bachelorarbeit ist bestanden, wenn sie insgesamt mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet ist.

Andernfalls darf die Bachelorarbeit einmal wiederholt werden.

(12) Eine in einem anderen Studiengang erfolgreich absolvierte Bachelorarbeit über ein chemisches Thema kann auf Antrag beim Prüfungsausschuss bei Gleichwertigkeit angerechnet werden.

§ 14 Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Bachelorstudiengang und ergänzende Studienbereiche anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, dem Prüfungsausschuss und der zuständigen Stelle der im Ausland ansässigen wissenschaftlichen Institution über die Dauer des Auslandsaufenthalts, über die im Rahmen des Auslandsaufenthalts zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Bachelorstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Der oder die Verantwortliche für Stipendienprogramme unterstützt die Studentinnen und Studenten bei der Planung und Vorbereitung des Auslandsstudiums. Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das 5. oder 6. Fachsemester empfohlen.

§ 15 Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 11 und 13 dieser Ordnung geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Bachelorstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Bachelor of Science (B. Sc.) verliehen. Die Studentinnen und Studenten erhalten ein Zeugnis und

eine Urkunde (Anlagen 3 und 4), sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

3. Abschnitt: 60-Leistungspunkte-Modulangebot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge

§ 16 Zugangsvoraussetzung

Zugangsvoraussetzung für das 60-LP-Modulangebot ist die Zulassung zu einem Bachelorstudiengang der Freien Universität Berlin mit einem 90 Leistungspunkte umfassenden Kernfach, das einem der Fächer gemäß § 3 Lehramtszugangsverordnung (LZVO) in Verbindung mit der Anlage 2 zur LZVO entspricht, soweit dessen Kombinierbarkeit mit dem 60-LP-Modulangebot nicht durch anderweitige Regelungen ausgeschlossen ist. Der Katalog der in Betracht kommenden Bachelorstudiengänge wird rechtzeitig vor Beginn des Zulassungsverfahrens bekannt gegeben.

§ 17 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des 60-LP-Modulangebots besitzen einen Überblick über das Fach Chemie und verfügen über ein Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen, insbesondere in den vier Kernbereichen Anorganische, Organische und Physikalische Chemie sowie Biochemie. Sie kennen die wichtigsten Begriffe, Theorien und Methoden des Faches und können dieses Wissen berufsfeldorientiert anwenden und selbstständig vertiefen. Sie kennen die wichtigsten Stoffklassen, ihre Eigenschaften, Reaktionsmöglichkeiten und Verwendungen. Die Absolventinnen und Absolventen sind mit den Erkenntnis- und Arbeitsmethoden des Faches Chemie vertraut: Sie können einfache Synthesen von Stoffen im Labormaßstab planen und durchführen, die erhaltenen Produkte mit einfachen instrumentellen Verfahren charakterisieren, Stoffe oder ihre Reaktionen mit physikalisch-chemischen Methoden untersuchen und aus den Messwerten Eigenschaften oder Gesetzmäßigkeiten ableiten. Sie können experimentelle Befunde ermitteln, bewerten, aus ihnen Hypothesen ableiten und diese kritisch beurteilen. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein grundlegendes mathematisches Verständnis.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen haben ein anschlussfähiges Fachwissen zu den grundlegenden Gebieten der Chemie erworben; sie können darauf zurückgreifen und dieses Fachwissen selbstständig ausbauen. Sie verfügen über einen reflektierten und konstruktiven Umgang mit Ungleichheit hinsichtlich der Aspekte Gender und Kultur und können mit der gebote-

nen Sensibilität verantwortlich im Team arbeiten. Sie können Sachverhalte in verschiedenen Anwendungsgebieten und Sachzusammenhängen erfassen, bewerten und in adäquater mündlicher und schriftlicher Form darstellen.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind für weiterführende, insbesondere lehramtsbezogene Masterstudiengänge qualifiziert. Sie können sich neben den bildungsorientierten Arbeitsfeldern auch im Rahmen anderer Masterstudiengänge spezialisieren. Des Weiteren können sie interdisziplinäre Fähigkeiten erwerben, z. B. in Feldern des Wissenschaftsjournalismus und Verlagswesens, „Public Understanding of Science“ und Öffentlichkeitsarbeit oder im Projektmanagement.

§ 18 Studieninhalte

(1) Das Fach Chemie untersucht und beschreibt die stoffliche Basis der Welt und die in ihr auftretenden Umwandlungen von Stoffen. Mit Wurzeln in der Physik und Mathematik bietet die Chemie interdisziplinär Anknüpfungspunkte an die Biologie, die Medizin und die Materialwissenschaften. Die moderne Chemie ist eine Experimentalwissenschaft, die auf einer naturwissenschaftlich-methodischen Basis theoretische mit praktischen Aspekten eng verzahnt. Aufgabe im 60-LP-Modulangebot ist daher, die theoretische Beschreibung der Stoffe und ihrer Umwandlungen mit Hilfe akzeptierter Modelle zu vermitteln. Dies umfasst Konzepte zur chemischen Bindung und zu Reaktionsmechanismen, die Synthese typischer Substanzen sowie deren Charakterisierung mit instrumentellen Methoden. Das 60-LP-Modulangebot vermittelt auch die Praxis chemischen Experimentierens. Hierzu gehören ausgewählte Arbeitsmethoden zur Durchführung von Synthesen, von Analysen und der verantwortliche und sichere Umgang mit Gefahrstoffen.

(2) Die Studentinnen und Studenten lernen, chemische Konzepte und Ergebnisse fachlich angemessen vorzustellen und argumentativ zu verteidigen. Sie können einen naturwissenschaftlichen Sachverhalt recherchieren und gemäß den Gepflogenheiten des Faches darstellen. Um die Teamarbeit zu fördern, werden Übungen in kleineren Gruppen abgehalten. Gender- und Diversityaspekte finden eine angemessene Berücksichtigung, wenn die jeweilige Thematik dies aus wissenschaftlicher Sicht inhaltlich sinnvoll erscheinen lässt.

§ 19 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Das 60-LP-Modulangebot gliedert sich in einen Pflichtbereich im Umfang von 50 LP und einen Wahlpflichtbereich im Umfang von 10 LP.

(2) Im Pflichtbereich sind folgende Themengebiete mit den darin aufgeführten Modulen zu absolvieren:

1. Themengebiet Anorganische Chemie im Umfang von 8 LP:
 - Modul: Allgemeine und anorganische Chemie (8 LP);
2. Themengebiet Organische Chemie im Umfang von 7 LP:
 - Modul: Grundlagen der Organischen Chemie (7 LP);
3. Themengebiet Physikalische Chemie im Umfang von 7 LP:
 - Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie (7 LP);
4. Themengebiet Biochemie im Umfang von 5 LP:
 - Modul: Grundlagen der Biochemie (5 LP);
5. Themengebiet Experimentieren in der Chemie im Umfang von 18 LP:
 - Modul: Chemisches Grundpraktikum für das Lehramt (8 LP),
 - Modul: Chemisches Aufbaupraktikum für das Lehramt (10 LP);
6. Themengebiet Mathematik im Umfang von 5 LP:
 - Modul: Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie (5 LP).

(3) Im Wahlpflichtbereich im Umfang von 10 LP sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP aus den folgenden Modulen zu wählen und zu absolvieren:

- Modul: Radiochemie für das Lehramt Chemie (5 LP),
- Modul: Chemie der Metalle (5 LP),
- Modul: Elektrochemie (5 LP),
- Modul: Umweltchemie: Luft, Wasser, Boden (5 LP),
- Modul: Chemische Reaktionskinetik (5 LP),
- Modul: Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie (5 LP),
- Modul: Chemie der Nichtmetalle (5 LP),
- Modul: Bioorganische Chemie (5 LP),
- Modul: Professionelle naturwissenschaftliche Präsentationen für das 60-LP-Modulangebot (5 LP),
- Modul: Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung und -verarbeitung (5 LP),
- Modul: Chemische Experimentiertechniken für die Schule (5 LP).

(4) Über Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Einteilung der Module, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für jedes Modul die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für das Modul „Grundlagen der Biochemie“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biochemie des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für die Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“,

„Chemie der Metalle“, „Grundlagen der Organischen Chemie“, „Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie“, „Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie“, „Chemische Reaktionskinetik“, „Chemie der Nichtmetalle“, „Bioorganische Chemie“, „Elektrochemie“ und „Umweltchemie: Luft, Wasser, Boden“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für das Modul „Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung und -verarbeitung“ wird auf die Studienordnung für den Masterstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie und Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen.

(5) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im 60-LP-Modulangebot unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2 unter 2.2.

4. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 20

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) zum Wintersemester 2015/16 in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang und das 60-LP-Modulangebot vom 14. März 2013 (FU-Mitteilungen 38/2013, S. 570) und

die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang und das 60-LP-Modulangebot vom 14. März 2013 (FU-Mitteilungen 38/2013, S. 586) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Bachelorstudiengang immatrikuliert oder für das 60-LP-Modulangebot registriert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Bachelorstudiengang immatrikuliert oder für das 60-LP-Modulangebot registriert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anrechnung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits erbrachten Leistungen auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2019 gewährleistet.

Anlage 1: ModulbeschreibungenErläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Bachelorstudiengangs und des 60-LP-Modulangebots

- die Bezeichnung des Moduls
- den/die Verantwortlichen des Moduls
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls
- Lehr- und Lernformen des Moduls
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird
- Formen der aktiven Teilnahme
- die Prüfungsformen
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte
- die Regeldauer des Moduls
- die Häufigkeit des Angebots
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- 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 Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen

Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeitsaufwand 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. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen 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. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzplicht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Benotete Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Themengebiet: Physikalische Chemie

Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten haben einen Überblick über die verschiedenen Teilbereiche der Physikalischen Chemie. Sie können einfache thermodynamische Vorgänge beschreiben, die zeitlichen Abläufe von chemischen Reaktionen quantitativ interpretieren, elektrochemische Zusammenhänge analysieren und sie kennen quantenmechanische Herangehensweisen zu Atomen und Molekülen. Sie können eigenständig und in Gruppen einfache chemische Fragestellungen mit physikalischen Herangehensweisen bearbeiten.			
Inhalte: Einführung in die Thermodynamik mit den drei Hauptsätzen und Zustandsgleichungen, Einführung in die phänomenologische Reaktionskinetik und experimentelle Methoden zur Bestimmung von Geschwindigkeitskonstanten, Einführung in die Elektrochemie und die Funktionsweise von elektrochemischen Zellen, Einführung in die Quantentheorie von Atomen und Molekülen, Atommodelle und Theorie der Chemischen Bindung			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	3	–	Präsenzzeit Vorlesung 45 Vor- und Nachbereitung 45
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeiträge	Vorlesung 45 Präsenzzeit Übung 30 Vor- und Nachbereitung Übung 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (180 Minuten); die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Chemie, Bachelorstudiengang Biochemie	

Themengebiet: Experimentieren in der Chemie

Modul: Chemisches Grundpraktikum für das Lehramt			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können in den bearbeiteten Themenkreisen Versuche inklusive einfacher Demonstrationsexperimente planen, durchführen und protokollieren, die erhaltenen Ergebnisse auswerten und schriftlich oder mündlich präsentieren. Sie kennen die theoretischen Hintergründe der durchgeführten Experimente, die labortypischen Gefährdungen beim Umgang mit Gefahrstoffen und Laborgeräten sowie die allgemeinen Schutzmaßnahmen zur sicheren Laborarbeit.			
Inhalte: Einführung in das sichere Arbeiten im Labor; Eigenschaften verschiedener chemischer Elemente und verschiedener (weitgehend anorganischer) Verbindungen; Durchführen klassischer qualitativer (Trennungsgänge) und quantitativer Analysen (Säure-Base-, komplexometrische und Redoxtitration); Einführung in instrumentelle Analysemethoden (Element- und IR-Spektroskopie); Durchführung von einfachen Experimenten zu Säure-Base-Theorie, Redoxreaktionen, Elektrochemie, Kinetik, Massenwirkungsgesetz, Komplexchemie; grundlegende präparative Arbeitstechniken (z. B. Aufbau und Einsatz von einfachen Laborapparaturen und -geräten, Stofftrennung durch Unterdruckfiltration, Umkristallisation), Anfertigung von einfachen anorganischen Präparaten und Charakterisierung der Reaktionsprodukte durch quantitativ-analytische und instrumentelle Analysemethoden; Einführung in fachwissenschaftliche Literatur, chemische Anwender- und Recherchesoftware; Analyse und Bewertung der gewonnenen analytischen Daten und schriftliche Darlegung in Form von Versuchsvorschriften nach den akzeptierten Gepflogenheiten des Fachs			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Recherche des theoretischen Hintergrunds, Versuchsvorbereitung und -durchführung (12 bis 16 Experimente)	Präsenzzeit sP: betreutes Praktikum 120 Selbststudium im Labor 50 Vor- und Nachbereitung sP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch, ggf. Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Chemie	

Modul: Chemisches Aufbaupraktikum für das Lehramt			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung der Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Chemisches Grundpraktikum für das Lehramt“, „Grundlagen der Organischen Chemie“, „Grundlagen der Physikalischen Chemie“ und des Moduls „Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können einfache Apparaturen zur Umwandlung organisch-chemischer Stoffe aufbauen und sicher betreiben, sowie aus physikalisch-chemischen Messungen thermodynamische, elektrochemische und reaktionskinetische Daten einfacher Systeme ermitteln und einen Schulbezug herstellen. Sie kennen labortypische Gefährdungen beim Umgang mit Laborgeräten und Gefahrstoffen und beherrschen die Standardmaßnahmen zu deren Vermeidung. Sie kennen die spezifischen Gefährdungen bei schwangeren und stillenden Frauen. Sie nutzen vorhandene Ressourcen im Team oder experimentieren in kleinen Gruppen. Sie können einen Versuch inklusive der selbstständig recherchierten theoretischen Hintergründe kompetent mündlich und schriftlich beschreiben und Substanzen mittels einfacher spektroskopischer Befunde charakterisieren.			
Inhalte: Schulrelevante Versuche zur Charakterisierung und Umwandlung von Stoffen unter Anwendung einfacher Messtechniken und Laboratoriumsmethoden zur Umwandlung von Stoffen sowie zur physikalisch-chemischen Charakterisierung chemischer Prozesse. Verwendung von Software zur Messdatenauswertung und spektroskopischer Methoden zur Strukturaufklärung hergestellter Substanzen. Anwendung statistischer Verfahren zur kritischen Abschätzung experimenteller Ungenauigkeiten.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Test zur Spektroskopie	Präsenzzeit Vorlesung 30 Vor- und Nachbereitung Vorlesung 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Test zur Arbeitssicherheit, Recherche des theoretischen Hintergrunds, Versuchsvorbereitung und -durchführung (12 bis 16 Experimente)	Präsenzzeit sP: betreutes Praktikum 120 Selbststudium im Labor 50 Vor- und Nachbereitung sP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch, ggf. Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Chemie	

Wahlpflichtbereich

Modul: Quantentheorie der Atome und Moleküle			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten haben ein grundlegendes Verständnis der Quantentheorie und ihrer Anwendung auf einfache, chemisch relevante Beispiele. Sie können die Elektronenstruktur von Atomen und kleinen Molekülen beschreiben und kennen Atommodelle und die quantenmechanischen Grundlagen spektroskopischer Messungen. Sie können eigenständig und in Gruppen einfache Fragestellungen zur Quantennatur chemischer Modellsysteme bearbeiten, diese didaktisch aufbereiten und gender- und diversity-spezifisch präsentieren.			
Inhalte: Einführung in die Quantennatur der Materie und Energie, Grundlagen der Quantentheorie, quantenmechanische Lösungen der zeitunabhängigen Schrödinger-Gleichung für chemisch relevante Modellsysteme, Quantentheorie des Bahndrehimpulses und des Spins. Quantenmechanik des Wasserstoffatoms, Mehrelektronenatome, Spin-Bahn-Kopplung, Theorie der Chemischen Bindung, elementare Quantentheorie einfacher Moleküle. Historische Hintergründe der Quantentheorie, auch im Hinblick auf geschlechterspezifische Aspekte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit Vorlesung 60 Vor- und Nachbereitung 60
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeiträge	Vorlesung 60 Präsenzzeit Übungen 30 Vor- und Nachbereitung 30
Seminar	1	Präsentation eines quantentheoretischen Zusammenhangs	Präsenzzeit Seminar 15 Vor- und Nachbereitung Seminar 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (180 Minuten); die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung und Übung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt, Bachelorstudiengang Biochemie	

Modul: Chemische Experimentiertechniken für die Schule			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreich absolvierte Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Chemisches Grundpraktikum für das Lehramt“, „Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie“, „Grundlagen der Organischen Chemie“, „Grundlagen der Physikalischen Chemie“, „Chemisches Aufbaupraktikum für das Lehramt“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können grundlegende Fragestellungen der Chemie, die in der Vorlesung vertiefend behandelt werden, sowohl in Demonstrations- als auch Schülerversuchen anschaulich und ansprechend erklären. Sie können die Experimente selbstständig auswählen, planen und vorbereiten. Sie können gefahrstoff- und arbeitssicherheitsrelevante Aspekte richtig einschätzen und berücksichtigen.			
Inhalte: Rahmenplan- und alltagsrelevante Aspekte der Themen „Säuren und Basen“, „Redoxchemie“, „Energetik und Thermodynamik“, „Kinetik“, „Naturstoffe“, „Makromoleküle“, „Farbigkeit“; Theorie und Praxis klassischer Demonstrations- und Schülerexperimente, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes dieser chemischen Experimente im Schulunterricht			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit Vorlesung 15 Vor- und Nachbereitung 15
Seminar	1	Diskussionsbeiträge	Vorlesung 15 Präsenzzeit Seminar 15
Sicherheitsrelevantes Praktikum	2	Recherche des theoretischen Hintergrunds, Versuchsvorbereitung und -durchführung (8 bis 12 Experimente)	Vor- und Nachbereitung Seminar 15 Präsenzzeit sP: betreutes Praktikum 30 Selbststudium im Labor 15 Vor- und Nachbereitung sP 25 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung:		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Nach Verfügbarkeit	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt, 60-LP-Modulangebot Chemie	

Modul: Professionelle naturwissenschaftliche Präsentationen für das 60-LP-Modulangebot			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können sich in ein praxisrelevantes Thema aus den Fachgebieten der Chemie einarbeiten und die Inhalte in Form einer Präsentation zielgerichtet und adressatenbezogen (z. B. Fachpublikum, Berufsorganisationen oder breitere Öffentlichkeit) aufbereiten und argumentativ vertreten. Sie sind in der Lage, digitale und konventionelle Informationsquellen für eine Literaturrecherche zu nutzen, eine gezielte sachgerechte Auswahl zu treffen und diese begründet zu bewerten. Sie arbeiten eigenständig und in Gruppen und können den Rechercheprozess sowie die Präsentation kooperativ planen und gestalten. Sie kennen die Merkmale einer guten Präsentation und können sie in einem eigenen Vortrag und in schriftlichen Präsentationen erfolgreich einbeziehen. Sie sind in der Lage, fachliche Diskussionen zielgerichtet zu moderieren. Sie erkennen chemiehistorische und gesellschaftliche Zusammenhänge auch unter Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsaspekten.			
Inhalte: Einführung in Aufbau, Umfang, Struktur und thematische Aufarbeitung eines abgegrenzten Themas für einen naturwissenschaftlichen Vortrag und eine schriftliche Darstellung. Einführung in die Nutzung von Literaturverzeichnissen, Recherchen in Literaturdatenbanken und in digitalen Medien. Die Studentinnen und Studenten recherchieren in einer kleinen Gruppe zu einem ausgegebenen Thema selbstständig die Fachliteratur, gestalten einen Seminarvortrag zum Thema und verfassen eine kurze schriftliche Darstellung. Gender- und Diversitätsaspekte werden durch die Ausgabe von beispielsweise chemiehistorischen Themen oder von Präsentationen über die Biographien wichtiger Forscherinnen angemessen berücksichtigt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Recherchearbeiten, Seminarvorträge, Gruppenarbeit, Beteiligung an Diskussionen	Präsenzzeit 30 Vor- und Nachbereitung 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
Modulprüfung:		Schriftliche Ausarbeitung (7 bis 10 Seiten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		60-LP-Modulangebot Chemie	

FU-Mitteilungen

Modul: Radiochemie für das Lehramt Chemie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie/Institut für Chemie und Biochemie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse zu Gesetzmäßigkeiten des radioaktiven Zerfalls, Kernreaktionen, zur Chemie radioaktiver Elemente und Isotope, den Anwendungen radioaktiver Stoffe in Medizin und Technik und Grundlagen des Strahlenschutzes. Sie beherrschen radiochemische Sachverhalte und das Suchen von Lösungswegen bei der Messung radioaktiver Strahlung oder für die Synthese radioaktiver Stoffe. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse zum verantwortlichen und sicheren Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen und umschlossenen Strahlungsquellen sowie zur einschlägigen Messtechnik.			
Inhalte: Kernaufbau und Elementarteilchen, radioaktive Strahlung, natürliche Radioaktivität, künstliche Radioaktivität, Wechselwirkung von Strahlung und Materie, Messung radioaktiver Strahlung, Grundlagen des Strahlenschutzes, radiochemische Analysenmethoden, radiochemische Markierung, Nuklearmedizin, Chemie ausgewählter radioaktiver Elemente, Transuranelemente, Kernspaltung, nukleare Entsorgung, grundlegende Regeln zum Arbeiten im radiochemischen Labor, radioaktive Messtechnik, klassische radiochemische Messungen, analytische Verfahren in der Radiochemie, Handhabung offener radioaktiver Präparate, Radiochemische Spurenanalytik (Neutronen-Aktivierungsanalyse)			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	30 Zeitstunden	Versuchsdurchführung und Versuchsprotokolle	Präsenzzeit sP 30 Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Praktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (Praktikum: eine Woche im Block)	
Häufigkeit des Angebots:		Nach Verfügbarkeit	

2.2 Exemplarischer Studienverlaufsplan: 60-LP-Modulangebot Chemie im Rahmen anderer Studiengänge

Fachsemester	Module			LP insgesamt
1. FS	V+Ü Allgem. und Anorgan. Chemie 8 LP	V+Ü Grundlagen der Mathematik 5 LP		12
2. FS	P Chemisches Grundpraktikum 8 LP	V+Ü Grundlagen der Physikalischen Chemie 7 LP		8/15
3. FS	V+Ü Grundlagen der Organischen Chemie 7 LP	ODER* V+Ü Grundlagen der Physikalischen Chemie 7 LP		14/7
4. FS	sP Aufbaupraktikum 10 LP			10
5. FS	V+Ü Biochemie 5 LP	V+Ü Wahlpflicht-Modul I 5 LP		5/10
6. FS	V+Ü Wahlpflicht-Modul II 5 LP	ODER* V+Ü Wahlpflicht-Modul I 5 LP		10/5

* Wahlmöglichkeit für Studentinnen und Studenten unter Berücksichtigung des studentischen Arbeitsaufwandes im Kernfach

Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
 Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Chemie für das Lehramt

auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung vom 10. Dezember 2014 (FU-Mitteilungen [2/2015]) mit der Gesamtnote

Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 180 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Kernfach Chemie für das Lehramt, davon ● 10 Leistungspunkte für die Bachelorarbeit	90 (...)	
60 LP-Modulangebot [xx]	60 (...)	
Lehramtsbezogene Berufswissenschaft (LBW-ISS-GYM)	30 (...)	

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(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; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend
 Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)
 Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der benoteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Urkunde

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Bachelorstudiengang

Chemie für das Lehramt

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung vom 10. Dezember 2014 (FU-Mitteilungen [2/2015])

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B.Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses