

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biochemie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin**Präambel**

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen Nr. 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 22. Mai 2024 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biochemie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin erlassen:⁷

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)
- § 10 Bachelorarbeit
- § 11 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 12 Elektronische Prüfungsleistung
- § 13 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 14 Einreichform für schriftliche Prüfungsleistungen
- § 15 Auslandsstudium
- § 16 Studienabschluss
- § 17 Inkrafttreten der Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan
- Anlage 3: Zeugnis (Muster)
- Anlage 4: Urkunde (Muster)

⁷ Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 10. Juni 2024 bestätigt worden.

**§ 1
Geltungsbereich**

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Biochemie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin (Bachelorstudiengang) 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
Qualifikationsziele**

(1) Die Absolvent*innen des Bachelorstudiengangs besitzen einen in sich geschlossenen Überblick über das Fach Biochemie und verfügen über ein breites, integriertes Verständnis der wissenschaftlichen Grundlagen. Sie kennen die wesentlichen molekularen Strukturen und die chemischen Vorgänge auf allen Organisationsstufen der belebten Natur und können diese beschreiben. Sie kennen Sichtweisen und Methoden der anorganischen, organischen und physikalischen Chemie sowie der molekularen Biologie. Sie können die Organisation von Zellen und Organismen auf molekularer Ebene – etwa der intrazelluläre Stofftransport, die Differenzierung von Zellen, Signalkaskaden oder Reaktionen von Zellen auf Stress - analysieren und biochemische Reaktionsmechanismen aufklären. 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 biochemischen Fragestellungen durchführen. Die Absolvent*innen kennen die Grundsätze und allgemeine Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens sowie guter wissenschaftlicher Praxis und können diese bei ersten wissenschaftlichen Tätigkeiten berücksichtigen.

(2) Die Absolvent*innen können mit der gebotenen Sensibilität für Gender- und Diversity-Aspekte verantwortlich auch in international besetzten Teams arbeiten. Sie können sich selbständig neues Wissen aneignen und es mit dem vorhandenen Wissen vernetzen. Sie können Sachverhalte adressatengerecht vor Fachpublikum wie Laien mündlich wie schriftlich präsentieren und dabei fachbezogene Positionen argumentativ verteidigen.

(3) Mit dem Bachelorabschluss können die Absolvent*innen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten wissenschaftsbezogen in einem Masterstudiengang der Biochemie vertiefen, sich spezialisieren oder in anderen Masterstudiengängen interdisziplinäre Fertigkeiten erwerben – zum Beispiel in Umwelt- und Patentrecht, Consulting, Erwachsenenbildung oder Journalismus. Sie sind vorwiegend auf Tätigkeitsfelder in biotechnologischen und pharmazeutischen Betrieben, zum Beispiel in Produktion, Analytik oder Qualitätsmanagement vorbereitet.

§ 3 Studieninhalte

(1) Das Fach Biochemie untersucht und beschreibt die stoffliche Basis der belebten Welt und die in ihr auftretenden Umwandlungen von Stoffen. Es hat seine Wurzeln in der Biologie, Chemie sowie Physik und bezieht starke Impulse aus der Medizin. Es bietet in seiner Eigenständigkeit eine Ergänzung und Verbindung der genannten Fächer. Daher ist die Vermittlung biochemischer Grundkenntnisse und Arbeitsmethoden aufbauend auf einer soliden naturwissenschaftlichen Basis (Mathematik, Physik, Chemie und Biologie) notwendig. Aufgabe im Bachelorstudium ist es, die verantwortliche und fächerübergreifende Art biochemischen Arbeitens zu vermitteln und durch Erlernen spezieller Arbeitsmethoden die Grundlagen für eine erfolversprechende Tätigkeit auf dem Gebiet der Biochemie zu legen. Es werden die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens und guter wissenschaftlicher Praxis vermittelt und angewendet. Im Studium wird in das wissenschaftliche Arbeiten angeleitet eingeführt.

(2) Die Studierenden lernen biochemische Konzepte und Ergebnisse fachlich angemessen in adressatengerechter Form zu präsentieren und ihre Hypothesen argumentativ zu verteidigen. Sie erlernen die naturwissenschaftliche Recherche und die schriftliche Abfassung von Dokumenten gemäß den Gepflogenheiten des Fachs. Um die Teamarbeit zu fördern, werden Übungen in kleineren Gruppen abgehalten. Gender- und Diversitätsaspekte finden eine angemessene Berücksichtigung, wenn die jeweilige Thematik dies aus wissenschaftlicher Sicht inhaltlich sinnvoll erscheinen lässt.

§ 4 Studienberatung und Studienfachberatung

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

(2) Die Studienfachberatung wird durch eine*n Hochschullehrer*in, die*der Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang anbietet, durchgeführt. Zusätzlich steht für die Studienfachberatung mindestens ein*e studentische Beschäftigt*e beratend zur Verfügung. Die Beratung zu individuellen Lehrveranstaltungen erfolgt durch die jeweils Lehrenden in regelmäßigen Sprechstunden. In Prüfungsfragen berät die*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(3) Es wird insbesondere Studierenden, die die Studienziele des bisherigen Studiums zu weniger als einem Drittel der zu erbringenden Leistungspunkte erreicht haben, spätestens nach Ablauf der Hälfte der Regelstudienzeit die Teilnahme an Studienfachberatungen zur Förderung eines erfolgreichen weiteren Studienverlaufs angeboten.

§ 5 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 für den Bachelorstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 6 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Der Bachelorstudiengang gliedert sich in die Module des Kernfachs im Umfang von insgesamt 138 Leistungspunkten (LP), die Bachelorarbeit mit Präsentation der Ergebnisse im Umfang von 12 LP und den Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) im Umfang von 30 LP.

(2) Das Kernfach beinhaltet einen Pflichtbereich im Umfang von 123 LP und einen Wahlpflichtbereich im Umfang von 15 LP.

(3) Der Pflichtbereich im Umfang von 123 LP gliedert sich in die folgenden Themengebiete:

- Mathematik und Physik im Umfang von 13 LP
- Chemie im Umfang von 45 LP
- Biologie im Umfang von 15 LP
- Biochemie im Umfang von 50 LP

(4) Im Themengebiet Mathematik und Physik im Umfang von 13 LP sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul: Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie (5 LP) und
- Modul: Physik für die Fächer Chemie und Biochemie (8 LP).

(5) Im Themengebiet Chemie im Umfang von 45 LP sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie (8 LP),
- Modul: Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für das Fach Biochemie (6 LP),
- Modul: Grundlagen der Organischen Chemie (7 LP),
- Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie (7 LP),
- Modul: Praktikum Organische und Physikalische Chemie (10 LP) und
- Modul: Physikalische Chemie für das Fach Biochemie (7 LP).

(6) Im Themengebiet Biologie im Umfang von 15 LP sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul: Genetik und Zellbiologie für das Fach Biochemie (5 LP),
- Modul: Botanik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie (5 LP) und
- Modul: Praktikum Genetik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie (5 LP).

(7) Im Themengebiet Biochemie im Umfang von 50 LP sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul: Grundlagen der Biochemie (5 LP),
- Modul: Stoffwechsel und Regulation (6 LP),
- Modul: Erkennung, Transport und Modifikation von Proteinen (6 LP),
- Modul: Methoden der Biochemie (6 LP),
- Modul: Praktikum Basistechniken der Biochemie (5 LP),
- Modul: Praktikum Nukleinsäuren, Proteine und Enzymkinetik (12 LP) und
- Modul: Praktikum Lipide und Kohlenhydrate (10 LP).

(8) Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 15 LP zu wählen und zu absolvieren:

- Modul: Aufbaukurs Mathematik für das Fach Chemie (5 LP),
- Modul: Elektrochemie (5 LP),
- Modul: Grundlagen der Radiochemie (5 LP),
- Modul: Introduction to Macromolecular Chemistry (5 LP),
- Modul: Moleküldynamik (5 LP),
- Modul: Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung (5 LP),
- Modul: Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie (5 LP),
- Modul: Organische Synthesechemie und Synthesplanung (5 LP),
- Modul: Quantentheorie der Atome und Moleküle (10 LP),
- Modul: Neurobiologie und Verhalten für das Fach Biochemie (5 LP),
- Modul: Ökologie für das Fach Biochemie (5 LP),
- Modul: Zoologie und Evolution für das Fach Biochemie (5 LP),
- Modul: Evolution - Konzepte und Anwendungen
- Modul: Aktuelle Themen der Biochemie (5 LP),
- Modul: Spezielle Aspekte der Biochemie (5 LP),

- Modul: Spezielle Methoden der Biochemie (5 LP),
- Modul: Forschungsprojekt - Biochemie (5 LP),
- Modul: Forschungsprojekt - Biochemie (10 LP) und/oder
- Modul: Forschungsprojekt - Biochemie (15 LP)

Im Wahlpflichtbereich können bei entsprechendem Angebot sowie Verfügbarkeit und Zustimmung des Prüfungsausschusses auch weitere Fachmodule des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin gewählt werden. Die Module des Wahlpflichtbereichs und die darin erbrachten Leistungen dürfen nicht mit bereits absolvierten oder noch zu absolvierenden Modulen und Leistungen des Bachelorstudiengangs übereinstimmen.

(9) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Bachelorstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Module „Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie“, „Physik für die Fächer Chemie und Biochemie“, „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Grundlagen der Organischen Chemie“, „Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie“, „Aufbaukurs Mathematik für das Fach Chemie“, „Elektrochemie“, „Grundlagen der Radiochemie“ und „Organische Synthesechemie und Synthesplanung“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für die Module „Grundlagen der Physikalischen Chemie“ und „Quantentheorie der Atome und Moleküle“ wird auf die Studien- und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Chemie für das Lehramt des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für das Modul „Introduction to Macromolecular Chemistry“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen Masterstudiengang Polymer Science der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Universität Potsdam verwiesen. Für das Modul „Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Chemie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für das Modul „Biostatistik“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Es gelten für Module, die aus anderen Bereichen importiert oder in anderen Bereichen belegt werden, die Studien- und Prüfungsordnung der anbietenden Bereiche.

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

§ 8 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 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 Beispiele anzuwenden und dabei den Stoff der Vorlesung zu vertiefen. Sie leiten die Studierenden zum Selbststudium an, indem sie Aufgaben selbstständig und in Gruppen bearbeiten und kritisch diskutieren. Die Studierenden 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 Theorien, Erkenntnissen und Anwendungsmöglichkeiten auseinander. Sie dienen dem Erwerb der Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse im Rahmen eines Vortrags adressatenbezogen darzustellen, Hypothesen zu formulieren und argumentativ zu vertreten sowie in der Gruppe kritisch zu diskutieren.
4. Praxisseminare (PrS) dienen der Anwendung der Lehr- und Lerninhalte und der Arbeitsmethoden einer wissenschaftlichen Disziplin in einem praktischen Projekt. Die vorrangige Arbeitsform ist die angeleitete Durchführung eines in praktischen Feldern begleiteten Projekts.
5. Sicherheitsrelevante Praktika (sP) sind Praktika, bei denen der Umgang mit Gefahrstoffen regelmäßig erforderlich ist. Die Interaktion mit den Lehrkräften ist intensiv, von längerer Dauer, häufig einzeln oder in Kleingruppen. Sicherheitsrelevante Praktika können als Grundpraktika absolviert werden, in denen in denen der sichere Umgang mit Gefahrstoffen und die sichere Durchführung von grundlegenden experimentellen Techniken der Biochemie, die notwendigerweise Gefahrstoff-

feinhalten erlernt wird. Ein Anteil der eigenständigen Studienleistung (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 in der Anlage 1 als Selbststudium im Labor ausgewiesen.

6. Exkursionen (Ex) dienen der Erarbeitung von Fragestellungen zu Forschungsstätten, Behörden und Betrieben außerhalb der Universität. Die vorrangigen Arbeitsformen sind Vor- und Nachbereitungen der Exkursionen und der Besuch für die Klärung der Problemfelder von relevanten Einrichtungen.

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

§ 9 Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung

(1) Im Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) erwerben die Studierenden über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus eine breitere wissenschaftliche Bildung und weitere berufsfeldbezogene Kompetenzen zur Vorbereitung auf qualifikationsadäquate, auch international ausgerichtete berufliche Tätigkeiten nach dem Studium.

(2) Die Module des Studienbereichs ABV werden in der Studien- und Prüfungsordnung für den Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung in Bachelorstudiengängen der Freien Universität Berlin (SPO ABV) sowie dieser Studien- und Prüfungsordnung beschrieben.

(3) Der Studienbereich ABV umfasst ein obligatorisches Berufspraktikum sowie unterschiedliche Kompetenzbereiche, die berufsrelevante Qualifikationsfelder abdecken. Im Rahmen dieses Studienbereichs können je nach Angebot folgende Module absolviert werden:

1. Im Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen das Modul „Wissenschaftstheorie und Bioethik“ im Umfang von 5 LP. Es kann auch das Modul „Berufsorientierung für das Fach Biochemie“ (5 LP) gewählt werden. Ferner sind im Rahmen des Kompetenzbereichs „Fachnahe

Zusatzqualifikationen“ alle Module wählbar, die in den Bachelorstudiengängen Chemie und Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin für diesen Studienbereich vorgesehen sind. Auf die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung wird verwiesen.

2. Frei wählbare Module in Kompetenzbereichen im Umfang von 5, 10 oder 15 LP.
3. Praktikumsmodule im Umfang von 5, 10 oder 15 LP; empfohlen wird ein Berufspraktikum im Umfang von 10 oder 15 LP.

(4) Das obligatorische Berufspraktikum soll den Studierenden einen Einblick in mögliche Berufs- und Tätigkeitsfelder eröffnen und ihnen die Anforderungen der Praxis aufzeigen. Es wird bei geeigneten Unternehmen, Behörden, anderen außeruniversitären staatlichen Einrichtungen oder Forschungsinstituten durchgeführt; in Verbindung mit einem Auslandsaufenthalt sind auch universitäre Forschungseinrichtungen und ein maximaler Umfang von 30 LP möglich. Praktikumsstellen bedürfen der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Die Beratung zu den allgemeinen Regelungen des Berufspraktikums und Unterstützung bei der Praktikumswahl wird von dem oder der vom Prüfungsausschuss benannten Praktikumsbeauftragten in Verbindung mit dem Career Service der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(5) Die Module gemäß Abs. 3 sowie darin erbrachte Leistungen dürfen nicht mit Modulen und Leistungen des Kernfachs übereinstimmen.

§ 10 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die*der Studierende in der Lage ist, eine praktisch oder theoretisch ausgelegte Aufgabenstellung aus den biochemischen Themenfeldern selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse angemessen schriftlich und mündlich in deutscher oder englischer Sprache darzustellen.

(2) Studierende 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 insgesamt mindestens 120 LP im Bachelorstudiengang 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. Gegenstand der Betreuung ist auch die Anleitung zur Einhaltung der Regeln für gute wissenschaftliche Praxis unter Berücksichtigung der Besonderheiten des eige-

nen Fachgebiets. 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*n Betreuer*in ein.

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

(5) Die Bearbeitungszeit für den schriftlichen Teil der Bachelorarbeit beträgt 300 Stunden; die Bearbeitungsfrist beträgt dreizehn Wochen und wird auf Antrag um höchstens vier Wochen verlängert, wenn die*der Studierende parallel an Lehrveranstaltungen teilnimmt. Wenn ein von der*dem Studierenden nicht zu vertretender triftiger Grund vorliegt, kann die Bearbeitungsfrist auf Antrag ebenfalls um höchstens vier Wochen verlängert werden. War ein*e Studierende*r 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 gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(6) Als Beginn der Bearbeitungsfrist 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*der Studierende schriftlich zu versichern, dass sie*er die Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Bachelorarbeit ist in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text der Bachelorarbeit maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner darf sie keine Rechtebeschränkung aufweisen.

(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*der Betreuer*in der Bachelorarbeit eine*r dieser bestellten 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 mit einer mündlichen Präsentation der Ergebnisse vor den Prüfer*innen gemäß Abs. 8 abgeschlossen. Der mündliche Teil der Bachelorarbeit ist nur mit Zustimmung der*des Kandidat*in*en hochschulöffentlich.

(10) Die Note für den schriftlichen Teil der Bachelorarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotungen der beiden Prüfer*innen. 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) In die zusammengefasste Note der Bachelorarbeit geht die Note für den schriftlichen Teil mit einer Gewichtung von drei Vierteln, die Note für den mündlichen Teil mit einer Gewichtung von einem Viertel ein.

(12) Die Bachelorarbeit ist bestanden, wenn die zusammengefasste Note für die Bachelorarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(13) Die Anerkennung einer Leistung auf die Bachelorarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Voraussetzung für eine solche Anerkennung ist, dass sich die Prüfungsbedingungen und die Aufgabenstellung der vorgelegten Leistung bezüglich der Qualität, des Niveaus, der Lernergebnisse, des Umfangs und des Profils nicht wesentlich von den Prüfungsbedingungen und der Aufgabenstellung einer im Bachelorstudiengang zu erbringenden Bachelorarbeit, die das Qualifikationsprofil des Bachelorstudiengangs in besonderer Weise prägt, unterscheiden.

§ 11

Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Bachelorarbeit zweimal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal wiederholt werden.

(2) Wenn in den Modulen „Grundlagen der Biochemie“, „Stoffwechsel und Regulation“, „Erkennung, Transport und Modifikation von Proteinen“ und „Methoden der Biochemie“ 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 beim nächsten angebotenen Prüfungstermin wiederholt werden. Gewertet wird die Note mit dem besseren Ergebnis. Im Fall von Wiederholungsprüfungen ist eine Notenverbesserung ausgeschlossen.

§ 12

Elektronische Prüfungsleistungen

(1) Bei elektronischen Prüfungsleistungen erfolgt die Durchführung und Auswertung unter Verwendung von digitalen Technologien.

(2) Vor einer Prüfungsleistung unter Verwendung von digitalen Technologien ist die Geeignetheit dieser Technologien im Hinblick auf die vorgesehenen Prüfungsaufgaben und die Durchführung der elektronischen Prüfungsleistung von zwei Prüfer*innen festzustellen.

(3) Die Authentizität der*des Urheberin*s und die Integrität der Prüfungsergebnisse sind sicherzustellen. Hierfür werden die Prüfungsergebnisse in Form von elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft der*dem Studierenden zugeordnet. Es ist zu gewährleisten, dass die elektronischen Daten für die Bewertung und Nachprüfbarkeit unverändert und vollständig sind.

(4) Eine automatisiert erstellte Bewertung einer Prüfungsleistung ist auf Antrag der*des geprüften Studierenden von einer*m Prüfer*in zu überprüfen.

§ 13

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, dass einzelne Prüfungsaufgaben im Hinblick auf die Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls keine zuverlässigen Prüfungsergebnisse ermöglichen und damit fehlerhaft sind, so dürfen sich diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zum Nachteil einer geprüften Person auswirken.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die*der Studierende mindestens 50 Prozent der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der*dem Studierenden erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 Prozent die von den Teilnehmer*innen des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze). Kommt die relative Bestehensgrenze zum Tragen, so muss die geprüfte Person für das Bestehen der Prüfungsleistung gleichwohl mindestens 40 Prozent der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht haben.

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

Hat die*der Studierende die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Absatz 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

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

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

(5) Die Bewertungsvorgaben gemäß der Absätzen 3 und 4 finden keine Anwendung, wenn

1. die Prüfungsberechtigten, die die Prüfungsaufgaben gemäß Abs. 1 gestellt haben und die im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachten Prüfungsleistungen bewerten, identisch sind oder
2. der Anteil der erzielbaren Punktzahl in den Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens an einer Klausur, die nur teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt wird, 25 % nicht übersteigt.

§ 14

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) einzureichen sind.

§ 15

Auslandsstudium

(1) Den Studierenden wird ein Auslandsaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Bachelorstudiengang anerkannt werden können.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung (Learning Agreement) zugrunde liegen. Diese wird zwischen der*dem Studierenden, der*dem Erasmusbeauftragten mit Zustimmung der*des Vorsitzenden des für den Bachelorstudiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule abgeschlossen. Die Vereinbarung beinhaltet die Dauer des Auslandsaufenthalts, die im Rahmen des Auslandsaufenthalts zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Bachelorstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden anerkannt.

(3) Die*Der für den Bachelorstudiengang zuständige Koordinator*in unterstützt die Studierenden bei der Planung und Vorbereitung eines Auslandsaufenthalts an einer ausländischen Hochschule. Sie*Er informiert die Studierenden über mögliche finanzielle Förderungen hinsichtlich der Reise- und Aufenthaltskosten.

(4) Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das 5. oder 6. Fachsemesters des Bachelorstudiengangs empfohlen.

(5) Daneben gibt es auch die Möglichkeit, innerhalb des Studienbereichs ABV das vorgesehene Berufspraktikum im Rahmen eines Auslandsaufenthalts zu absol-

vieren. Dazu berät ausführlich der Career Service der FU Berlin oder die*der vom Fachbereichsrat bestellte Praktikumsbeauftragte.

§ 16

Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 10 geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die*der Studierende 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 des*der Antragstellers*in 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 Studierenden 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.

§ 17

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

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

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang vom 17. April 2013 (FU-Mitteilungen Nr. 38/2013, S. 426) und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang vom 17. April 2013 (FU-Mitteilungen Nr. 38/2013, S. 455) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studierende, die nach deren Inkrafttreten im Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studienordnung und der 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 den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anerkennung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringenden Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studienordnung und der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2027 gewährleistet.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

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

- die Bezeichnung des Moduls,
- die*den Verantwortliche*n 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 Studierenden 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 80 % 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. In Modulen, in denen alternative Formen der aktiven Teilnahme vorgesehen sind, sind die entsprechend dem studentischen Arbeitsaufwand zu bestimmenden Formen der aktiven Teilnahme für das jeweilige Semester von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Bewertete 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 und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

A. Kernfach

I. Pflichtbereich

Themengebiet Chemie

Modul: Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für das Fach Biochemie											
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie											
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls											
Zugangsvoraussetzungen: keine											
Qualifikationsziele: Die Studierenden können in den bearbeiteten Themenkreisen Versuche 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, insbesondere in Hinsicht auf Gefahrstoffe; 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 (Aufbau und Einsatz von einfachen Laborapparaturen und -geräten, Stofftrennung durch Unterdruckfiltration, Umkristallisation u. a.), 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 Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)								
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Recherche des theoretischen Hintergrunds, Versuchsvorbereitung und -durchführung	<table border="1"> <tr> <td>Präsenzzeit sP</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium im Labor</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung sP</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung und Prüfung</td> <td>25</td> </tr> </table>	Präsenzzeit sP	90	Selbststudium im Labor	40	Vor-/Nachbereitung sP	25	Prüfungsvorbereitung und Prüfung	25
Präsenzzeit sP	90										
Selbststudium im Labor	40										
Vor-/Nachbereitung sP	25										
Prüfungsvorbereitung und Prüfung	25										
Modulprüfung	praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)										
Modulsprache	Deutsch (ggf. Englisch)										
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Ja										
Arbeitsaufwand insgesamt	180 Stunden	6 LP									
Dauer des Moduls	ein Semester										
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester										
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie										

Modul: Praktikum Organische und Physikalische Chemie
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie
Modulverantwortliche/er: Dozierende des Moduls

Zugangsvoraussetzungen:

erfolgreiche Absolvierung der Module „Allgemeine und Anorganische Chemie“, „Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für das Fach Biochemie“, „Grundlagen der Organischen Chemie“, „Grundlagen der Physikalischen Chemie“ und „Grundlagen der Mathematik“

Qualifikationsziele:

Die Studierenden 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. 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 selbständig recherchierten theoretischen Hintergründe kompetent mündlich und schriftlich beschreiben und Substanzen mittels einfacher spektroskopischer Befunde charakterisieren.

Inhalte:

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 Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Test zur Spektroskopie	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Test zur Arbeitssicherheit, Recherche des theoretischen Hintergrunds, Versuchsvorbereitung und -durchführung	Präsenzzeit sP Selbststudium im Labor Vor-/Nachbereitung sP	120 50 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	40
Modulprüfung	praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnis und Protokollbuch)			
Modulsprache	Deutsch (ggf. Englisch)			
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Praktikum: ja			
Arbeitsaufwand insgesamt	300 Stunden		10 LP	
Dauer des Moduls	ein Semester			
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester			
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie			

Modul: Physikalische Chemie für das Fach Biochemie

Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Chemie

Modulverantwortliche/er: Dozierende des Moduls

Zugangsvoraussetzungen: keine

Qualifikationsziele:

Dieses Modul vertieft die Grundlagen der Physikalischen Chemie und versetzt die Studierenden in die Lage, biochemisch relevante Prozesse, physikochemisch zu beschreiben und vermittelt grundlegende Kenntnisse über geeignete Methoden und Modelle, um diese Prozesse zu untersuchen. Die Studierenden können Übungsaufgaben selbständig lösen und ihre Lösungen in der Gruppe vorstellen und vertreten.

Inhalte: Physikalische Chemie von Membranen und Mizellen (Lipide und Detergenzien); Transportprozesse: Diffusion (Fick'sche Gesetze), Brownsche Bewegung, Viskosität; Kinetik biochemischer Prozesse: Theorie der Elementarreaktionen, zusammengesetzte Reaktionen komplexer Systeme, experimentelle Methoden für verschiedene Zeitskalen; Grundlagen der Spektroskopie: Lambert-Beersches Gesetz, Absorption, Emission, Einstein-Koeffizienten, Zusammenhang zwischen quantenmechanischen Zuständen und spektroskopischen Übergängen am Beispiel einfacher Modelle (harmonischer Oszillator, starrer Rotator, Teilchen im Kasten) und Anwendung in der Molekülspektroskopie (Rotations-, Vibrations- und elektronische Spektroskopie), Intensität von spektroskopischen Übergängen (Verbindung zur Quantenmechanik), Auswahlregeln.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	3	-	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	45 45
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeteiligung, Entwicklung von Problemlösungen an der Tafel	Präsenzzeit Ü Vor- und Nachbereitung Ü Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 45 45
Modulprüfung		Klausur (180 Minuten), die in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Teilnahme wird empfohlen		
Arbeitsaufwand insgesamt		210 Stunden	7 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Themengebiet Biologie

Modul: Genetik und Zellbiologie für das Fach Biochemie
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls
Zugangsvoraussetzungen: keine
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über Zellstrukturen, und grundlegende Bau- und Funktionsbeziehungen innerhalb der Zelle. Sie kennen die Grundlagen der klassischen und molekularen Vererbung und können grundlegende Systeme der Genetik einordnen und kritisch bewerten.
Inhalte: Zellstrukturen, Organellen, Zelldifferenzierung, Zellzyklus, Mitose, Meiose, Grundlagen der Vererbung, genetischer Code, Genom- und Genstruktur, Rekombination, Transformation, Translation, Genregulation bei Pro- und Eukaryoten.

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Seminar	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenzstudium S Vor- und Nachbereitung S Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 45 30
Modulprüfung	Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), die auch jeweils in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden können.			
Modulsprache	Deutsch			
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja			
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden		5 LP	
Dauer des Moduls	ein Semester			
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester			
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie			

Modul: Botanik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Pflanzenzelle, Kenntnisse über die Pflanzenmorphologie und grundsätzliche pflanzliche Entwicklungsvorgänge. Sie sind in der Lage, Bau- und Funktionszusammenhänge bei verschiedenen Pflanzengruppen auf basaler Ebene zu verstehen. Sie haben Grundkenntnisse über Struktur, Physiologie und Molekularbiologie von Mikroorganismen, und können Anwendungsaspekte und die Resistenzproblematik nachvollziehen.				
Inhalte: Bau der Pflanzenzelle, Grundlagen des Stoff- und Energiestoffwechsels, pflanzliche Transport- und Entwicklungsprozesse, Struktur- und Funktionszusammenhänge bei Samenpflanzen, Merkmale, Baupläne und Überblick über die wichtigsten Entwicklungslinien des Pflanzenreichs, Struktur der bakteriellen Zelle, bakterielles Wachstum, Grundzüge des bakteriellen Stoffwechsels, Struktur und Funktion des bakteriellen Genoms, Viren, Antibiotika, mikrobielle Diversität, eukaryotische Mikroorganismen.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Seminar	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenzstudium S Vor- und Nachbereitung S Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 45 30

Modulprüfung	Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), die auch jeweils in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden können.	
Modulsprache	Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja	
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls	ein Semester	
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie	

Modul: Praktikum Genetik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie, Pharmazie/Biologie			
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: erfolgreich absolviertes Modul „Genetik und Zellbiologie für das Fach Biochemie“ oder erfolgreich absolviertes Modul „Botanik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie“			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse genetischer Vorgänge und Untersuchungsmethoden. Sie sind in der Lage, grundsätzliche genetische Regulationsprozesse zu verstehen und auf basaler Ebene anwendungsbezogen umzusetzen. Ein Grundverständnis für mikrobiologisches Arbeiten und fundamentale Techniken der mikrobiologischen Laborpraxis ist nach Absolvierung dieses Moduls vorhanden.			
Inhalte: Methoden der klassischen Genetik, Kreuzungen, Interpretation von Erbgängen, Kopplung, Rekombination, Genkartierung, Komplementation, Mutationsgenetik, Zytogenetik, Populationsgenetik, Grundlagen der Molekulargenetik, Methoden der Genomanalyse, Mutationsgenetik, genetische Geschlechtsbestimmung und genetische Modellorganismen. Grundlagen der mikrobiellen Physiologie und Molekularbiologie, Feinstruktur und molekularer Aufbau der bakteriellen Zelle, Wachstum, Stoffwechsel, Stressantworten, Überlebensstrategien, DNA-Replikation und Zellzyklus, Genexpression, Genregulation, Signaltransduktion, Biofilme, Antibiotika, eukaryotische Mikroorganismen; Biotechnologie und Synthetische Biologie.			
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S 15 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen, Diskussion	Präsenzzeit (inkl. Vor-/Nachbereitung im Labor) sP Vor-/Nachbereitung sP 75 30
Modulprüfung	Keine		
Modulsprache	Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls	ein Semester		
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester		
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie		

Themengebiet Biochemie

Modul: Grundlagen der Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Entstehung und molekulare Struktur der wichtigsten zellulären Makromoleküle und Stoffklassen sowie ihren biologischen Kontext. Der Schwerpunkt liegt auf einem chemischen Grundverständnis des molekularen Aufbaus von Biomolekülen.				
Inhalte: Chemische und zellbiologische Grundlagen, Struktur von DNA und RNA, Replikation und Transkription, Proteinbiosynthese, Regulation der Genexpression, gentechnologische Methoden, Aminosäuren und Peptide, Proteinstruktur und Proteinfaltung, Proteom, posttranslationale Modifikationen, Methoden der Proteinforschung, Enzyme, Kohlenhydrate, Lipide und Biomembranen, Einführung in den Stoffwechsel und die Stoffwechselregulation.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V	30
			Vor- und Nachbereitung V	30
Übung	2	schriftliche Übungsaufgaben, Referate	Präsenzzeit Ü	30
			Vor- und Nachbereitung Ü	60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Modulprüfung		Klausur (90 Minuten), die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		180 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Sommersemester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Stoffwechsel und Regulation				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den im Modul „Grundlagen der Biochemie“ erworbenen Kenntnissen über den molekularen Aufbau der Materie, der Struktur und Funktion der wichtigsten Makromoleküle wird ein Überblick über grundlegende Stoffwechselreaktionen und ihrer Regulationsmechanismen vermittelt.				
Inhalte: Stoffwechsel: Konzepte und Grundmuster, grundlegende Signaltransduktionsmechanismen, Glycolyse, Gluconeogenese und Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung, Photosynthese, Pentosephosphatweg, Glycogenstoffwechsel, Fettsäurestoffwechsel und Membranlipidbiosynthese, Proteinumsatz und Aminosäurekatabolismus, Biosynthese der Aminosäuren, Biosynthese der Nukleotide, Koordination des Stoffwechsels und Hormone.				

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Übung	2	schriftliche Übungsaufgaben, Referate	Präsenzzeit Ü Vor- und Nachbereitung Ü Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 60 30
Modulprüfung		Klausur (90 Minuten), die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		180 Stunden	6 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Wintersemester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Erkennung, Transport und Modifikation von Proteinen				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Aufbauend auf den im Modul „Grundlagen der Biochemie“ erworbenen Kenntnissen wird ein Querschnitt durch die Biochemie zellulärer Funktionen und deren molekularer Mechanismen gegeben. Die Studierenden kennen den molekularen Aufbau der Zelle, den intrazellulären Transport, die Biogenese und post-translationalen Modifikation von Proteinen sowie das Immunsystem.				
Inhalte: Zytoskelett und extrazelluläre Matrix, Biologische Membranen, Proteinsekretion, posttranslationale Modifikationen, Transport von Proteinen über Membranen, Glykosylierungen, Vesikelbildung und Translokation, Motorproteine, Immunsysteme.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Übung	2	schriftliche Übungsaufgaben, Referate	Präsenzzeit Ü Vor- und Nachbereitung Ü Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 60 30
Modulprüfung		Klausur (90 Minuten), die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch		

FU-Mitteilungen

Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: ja	
Arbeitsaufwand insgesamt	180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls	ein Semester	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie	

Modul: Methoden der Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele:				
Das Modul vertieft die in den Modulen „Biochemische Basistechniken“, „Nukleinsäuren, Proteine und Enzymkinetik“ sowie „Lipide und Kohlenhydrate“ erworbenen Kenntnisse über grundlegende Methoden. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Teilnehmer*innen umfangreiche Kenntnisse über aktuelle Methoden, die in der biochemischen Analytik zum Einsatz kommen. Insbesondere kennen die Studierenden die biophysikalischen Grundlagen der Messmethoden und der Methoden zur Auftrennung von Zellbestandteilen und deren Untersuchung im Hinblick auf Struktur, Sequenz und Eigenschaften. Die Teilnehmer*innen sind in der Lage, fachspezifische experimentelle Fragestellungen zu erkennen und weitergehende Forschungsansätze konzeptionell zu entwerfen.				
Inhalte:				
Einführung in biophysikalische Methoden und Methoden zur Aufklärung der Struktur biologischer Makromoleküle, Isolierung, Reinigung, Synthese und Sequenzierung von Nukleinsäuren, Hybridisierung und Nachweistechiken, Strukturuntersuchungen an Nukleinsäuren, Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkungen, Microarray-Technologie, Gen-Knockout-Techniken, Genomeditierung, Methoden der Proteinreinigung, Proteinsequenzierung und Sequenz-Datenanalyse, Proteomics (Massenspektrometrie), Chromatographie-Methoden, Kinetik makromolekularer Interaktionen: BIACORE, Biochemische Charakterisierung von Protein-Wechselwirkungen, Kohlenhydrat und Glykolipidanalytik, Subzelluläre Fraktionierung, Mikroskopie, Spektroskopie, Sensoren, Einzelmolekültechniken, Zellkultur, Herstellung von Antikörpern, Immunologische Techniken.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V	30
			Vor- und Nachbereitung V	30
Übung	2	schriftliche Übungsaufgaben, Referate	Präsenzzeit Ü	30
			Vor- und Nachbereitung Ü	30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Modulprüfung	Klausur (90 Minuten); die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.			
Modulsprache	Deutsch			
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: ja			
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden	5 LP		
Dauer des Moduls	ein Semester			
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester			
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie			

Modul: Praktikum Basistechniken der Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Biochemie“ und der Praktika des Moduls „Praktikum Organische und Physikalische Chemie“				
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein Grundverständnis für Labortechniken und Versuchsstrategien in der biochemischen Forschung. Sie sind in der Lage, konventionelle und digitale Informationsquellen für methodische Fragestellungen zu nutzen. Sie kennen die Merkmale einer guten Präsentation. Sie können sich in praxisrelevante Themen aus der Biochemie einarbeiten, die Inhalte vortragen und argumentativ vertreten. Sie sind vertraut mit der Planung weiterer Praktika und der Bachelorarbeit sowie guter wissenschaftlicher Praxis.				
Inhalte: Sicherheitsbelehrungen, Allgemeine Einführung in Grundlagen biochemischer Techniken wie Erstellen von Lösungen und Puffern, Einführung in Laborinstrumente, Laborbuchführung, biochemisches Rechnen, statistische Auswertung, Einführung in die Nutzung von Literaturverzeichnissen, Recherchen in Literaturdatenbanken und digitalen Medien, Einführung in Aufbau, Umfang, Struktur und thematische Aufarbeitung von Themen für naturwissenschaftliche Vorträge und schriftliche Zusammenfassungen, Planung weiterer Praktika und der Bachelorarbeit, gute wissenschaftliche Praxis.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Seminar	3	Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S	60 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	2	Durchführung der praktischen Aufgaben	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 15 30
Modulprüfung		Vortrag (ca. 30 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 3 Seiten)		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Praktikum Nukleinsäuren, Proteine und Enzymkinetik				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Biochemie“ und der Praktika des Moduls „Praktikum Organische und Physikalische Chemie“				

Qualifikationsziele:				
Die Studierenden sind mit der Isolierung und PCR-Vermehrung von Nukleinsäuren vertraut. Sie kennen die Methoden zur Charakterisierung von Nukleinsäuren sowie die Grundlagen der Gentechnologie. Die Studierenden kennen die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Aminosäuren. Sie erfassen die Techniken und Strategien zur Isolierung von Proteinen und Proteinkomplexen. Sie beherrschen die Grundlagen der Proteinsequenzierung und Proteomik. Das Modul vermittelt die Unterschiede zwischen chemischen und enzymatischen Reaktionen. Nach Abschluss sind die Teilnehmer*innen in der Lage, enzymatische Reaktionen zu charakterisieren und verschiedene Formen der Enzymhemmung zu unterscheiden.				
Inhalte:				
Aufreinigung von DNA, Amplifikation von Nukleinsäuren, Klonierung, RNA Präparation, RT-PCR, RT-qPCR, chromatographische und elektrophoretische Methoden der Proteinreinigung, funktionelle Charakterisierung von Proteinen, biochemische Methoden der Strukturaufklärung, immunologische Methoden der Proteinanalyse, Steady-State-Kinetik, Michaelis-Menten-Gleichung, Messung enzymatisch katalysierter Reaktionen, statistische Auswertung.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Seminar	3	Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S	45 25
Sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Durchführung der praktischen Aufgaben	Präsenzzeit sP <i>Selbststudium im Labor</i> Vor-/Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung	135 90 30 35
Modulprüfung		Klausur (150 Minuten), die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		360 Stunden	12 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Praktikum Lipide und Kohlenhydrate
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls
Zugangsvoraussetzungen: erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Biochemie“ und der Praktika des Moduls „Praktikum Organische und Physikalische Chemie“
Qualifikationsziele: Das Modul vermittelt grundlegende Methoden für die Lipidanalytik und die Reinigung sowie Charakterisierung von Lipoproteinen. Die Teilnehmer*innen erlernen Verfahren der Zellkultur und Zellfraktionierung. Die Studierenden kennen die generellen Prinzipien der Energiegewinnung durch den Abbau von Kohlenhydraten. Sie sind mit dem Prozess der Proteinglykolysierung vertraut. Sie beherrschen Methoden zur Isolierung und Charakterisierung von Glykoproteinen.

Inhalte: Lipide und Membranen, Lipidstoffwechsel, Ketogenese, Isolierung von Zellmembranen, Immunfluoreszenz, Aufreinigung von Lipoproteinen, Datenbank-Recherche, Kohlenhydrate, Eigenschaften, Trennung, Reinigung und spezifischer Nachweis von Glykoproteinen; Polysacchariden und Proteoglykane, Analyse von Kohlenhydratstoffwechselprozessen.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S	30 15
Sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung der praktischen Aufgaben	Präsenzzeit sP Selbststudium im Labor Vor-/Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung	120 80 25 30
Modulprüfung		Klausur (120 Minuten), die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		300 Stunden	10 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

II. Wahlpflichtbereich

Modul: Neurobiologie und Verhalten für das Fach Biochemie
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biologie
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls
Zugangsvoraussetzungen: keine
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen fundierte Grundlagen der elektrischen Erregung und der neuralen Grundlagen von Verhaltensweisen sowie der verschiedenen experimentellen Analyseebenen (molekular, zellulär, systemisch-organismisch).
Inhalte: Grundzüge der Neuro- und Verhaltensbiologie, zelluläre und systematische Grundlagen der Funktionsweisen des Nervensystems und des darauf basierenden Verhaltens, evolutionäre Herkunft und Funktion, mechanistische Ursachen und Individualentwicklung des Verhaltens, Einführung in die Grundlagen der elektrischen Erregbarkeit, in die sinnesphysiologischen Grundlagen der Wahrnehmung sowie in höhere integrative Leistungen des zentralen Nervensystems.

FU-Mitteilungen

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Seminar	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenzstudium S Vor- und Nachbereitung S Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 45 30
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), die auch jeweils in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden können.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Sommersemester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Ökologie für das Fach Biochemie				
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biologie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über die theoretischen Grundlagen der Ökologie und die wichtigsten grundlegenden ökologischen Labor- und Feldmethoden. Sie besitzen ein grundlegendes Verständnis der ökologischen Relevanz ausgewählter Pflanzen- und Tiertaxa.				
Inhalte: Grundlagen der Ökologie; Einführung in die Autökologie, Populations- und Synökologie, Einflüsse abiotischer und biotischer Faktoren auf Organismen, grundlegende Mechanismen und Funktionen organismischer Interaktionen.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Seminar	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 45 30
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), die auch jeweils in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden können.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		

Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls	ein Semester	
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie	

Modul: Zoologie und Evolution für das Fach Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biologie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über das Tierreich. Sie kennen die wesentlichen Organisationsformen und Funktionen im Tierreich und ihre phylogenetischen Beziehungen.				
Inhalte: Evolution als historischer und adaptiver Prozess, Systematik der wichtigsten Tiergruppen und ihrer Merkmale, grundlegende Baupläne und Funktionen.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	-	Präsenzzeit V	30
			Vor- und Nachbereitung V	30
Seminar	1	Diskussionsbeteiligung	Präsenzzeit S	15
			Vor- und Nachbereitung S	45
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten) oder Test im Antwort-Wahl-Verfahren (60 Minuten), die auch jeweils in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden können.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden	5 LP		
Dauer des Moduls	ein Semester			
Häufigkeit des Angebots	jedes Wintersemester			
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie			

Modul: Evolution - Konzepte und Anwendungen			
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biochemie			
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: keine			
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen umfassenden Überblick über die Evolution. Sie kennen die wesentlichen Organisationsformen von Organismen und ihre phylogenetischen Beziehungen. Sie sind vertraut mit den aktuellen biologischen, biochemischen und bioinformatischen Methoden für das evolutive Design neuer Makromoleküle.			
Inhalte: Geologische Erdgeschichte, abiotische Evolution, Konzepte zur Evolution, Kriterien für Leben, universelle Eigenschaften von Organismen, Differenzierung, Entwicklung komplexer Organismen, biologische Erdgeschichte, evolutives Design von DNA, RNA und Proteinen, Design neuer Makromoleküle durch evolutive Algorithmen.			

FU-Mitteilungen

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Test	Präsenzzeit V	30
			Vor- und Nachbereitung V	30
Seminar	2	Präsentation/Diskussion	Präsenzstudium S	30
			Vor- und Nachbereitung S	30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30
Modulprüfung		Präsentation (ca. 15 Minuten) und mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Wintersemester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Aktuelle Themen der Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Fachwissen über aktuelle Themenfelder der Biochemie. Sie können die Leistungsstärken und Limitationen von Methoden aus diesen Themenfeldern beurteilen. Sie kennen Anwendungsmöglichkeiten der biochemischen Verfahren für gezielte Fragestellungen. Sie können biochemische Primärliteratur erfassen und kritisch beurteilen.				
Inhalte: Die Themen richten sich nach dem jeweiligen aktuellen Angebot.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2		Präsenzzeit V	30
			Vor- und Nachbereitung V	30
Seminar	1	mündliche Präsentation, Diskussion	Präsenzzeit S	15
			Vor- und Nachbereitung S	30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	45
Modulprüfung		Klausur (120 Minuten); die Fragen im Antwort-Wahl-Verfahren enthalten und auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann.		
Modulsprache		Deutsch oder/und Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		Unregelmäßig		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Spezielle Aspekte der Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Fachwissen über spezielle Themenfelder der Biochemie. Sie können die Leistungsstärken und Limitationen von Methoden aus diesen Themenfeldern beurteilen. Sie kennen Anwendungsmöglichkeiten der biochemischen Verfahren für gezielte Fragestellungen. Sie können biochemische Primärliteratur erfassen und kritisch beurteilen.				
Inhalte: Die Themen richten sich nach dem jeweiligen aktuellen Angebot.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Seminar 1	1	mündliche Präsentation und/oder schriftlicher Test, Diskussion	Präsenzzeit S1 Vor- und Nachbereitung S1	15 30
Seminar 2	1		Präsenzzeit S2 Vor- und Nachbereitung S2 Prüfungsvorbereitung und Prüfung	15 30 60
Modulprüfung		mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)		
Modulsprache		Deutsch oder/und Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Methodenmodul: Spezielle Methoden der Biochemie	
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie	
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls	
Zugangsvoraussetzungen: keine	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Fachwissen über spezielle Methoden der Biochemie. Sie können die Leistungsstärken und Limitationen der Methoden beurteilen. Sie können in den bearbeiteten Themenkreisen Versuche planen, durchführen und protokollieren, die erhaltenen Ergebnisse auswerten und schriftlich sowie mündlich präsentieren. Die Studierenden kennen Anwendungsmöglichkeiten der biochemischen Verfahren für gezielte Fragestellungen.	
Inhalte: Die Studierenden bearbeiten Methoden der Biochemie in einem speziellen Teilbereich. Hierzu gehört die Recherche des wissenschaftlichen Hintergrunds, die praktische Durchführung im Labor, die Präsentation und kritische Diskussion der Ergebnisse im Seminar sowie eine schriftliche Dokumentation der durchgeführten Experimente.	

FU-Mitteilungen

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Praxisseminar	1	mündliche Präsentation oder/und schriftlicher Test, Diskussion	Präsenzzeit PrS Vor- und Nachbereitung PrS	15 15
Sicherheitsrelevantes Praktikum	4	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung	60 30 30
Modulprüfung		mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)		
Modulsprache		Deutsch oder/und Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Forschungsprojekt - Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wissenschaftliche Methodik in der Forschung des Fachgebietes der Arbeitsgruppe. Sie können unter Anleitung wissenschaftlich arbeiten sowie Forschungsergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren und diskutieren.				
Inhalte: Die Themen im Seminar ergeben sich aus der aktuellen Forschung der beteiligten Arbeitsgruppe. Die Studierenden arbeiten im Praktikum einzeln unter der persönlichen Betreuung der Dozierenden an einem aktuellen Forschungsprojekt.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Praxisseminar	1	mündliche Präsentation	Präsenzzeit PrS Vor- und Nachbereitung PrS	15 5
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung	90 10 30
Modulprüfung		Vortrag (ca. 10 Minuten) mit Diskussion (ca. 10 Minuten)		
Modulsprache		Deutsch/Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		4 Wochen ganztags, Seminar integriert		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester nach Absprache		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Forschungsprojekt - Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie Chemie Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wissenschaftliche Methodik in der Forschung des Fachgebietes der Arbeitsgruppe. Sie können unter Anleitung wissenschaftlich arbeiten sowie Forschungsergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren und diskutieren.				
Inhalte: Die Themen im Seminar ergeben sich aus der aktuellen Forschung der beteiligten Arbeitsgruppe. Die Studierenden arbeiten im Praktikum einzeln unter der persönlichen Betreuung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe an einem aktuellen Forschungsprojekt.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochen- stunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Praxisseminar	1	mündliche Präsentation	Präsenzzeit PrS Vor- und Nachbereitung PrS	15 15
Sicherheits- relevantes Praktikum	12	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Präsenzzeit KP Vor- und Nachbereitung KP Prüfungsvorbereitung und Prüfung	180 20 70
Modulprüfung		Vortrag (ca. 10 Minuten) mit Diskussion (ca. 10 Minuten)		
Modulsprache		Deutsch/Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		300 Stunden	10 LP	
Dauer des Moduls		8 Wochen ganztags, Seminar integriert		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester nach Absprache		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

Modul: Forschungsprojekt – Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ FB Biologie Chemie Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wissenschaftliche Methodik in der Forschung des Fachgebietes der Arbeitsgruppe. Sie können unter Anleitung wissenschaftlich arbeiten sowie Forschungsergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren und diskutieren.				
Inhalte: Die Themen im Seminar ergeben sich aus der aktuellen Forschung der beteiligten Arbeitsgruppe. Die Studierenden arbeiten im Praktikum einzeln unter der persönlichen Betreuung von Mitgliedern der Arbeitsgruppe an einem aktuellen Forschungsprojekt.				

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Praxisseminar	1	mündliche Präsentation	Präsenzzeit PrS Vor- und Nachbereitung PrS	15 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	18	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP	270 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung	105
Modulprüfung		Vortrag (10 Minuten) mit Diskussion (10 Minuten)		
Modulsprache		Deutsch/Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		450 Stunden	15 LP	
Dauer des Moduls		12 Wochen ganztags, Seminar integriert		
Häufigkeit des Angebots		jedes Semester nach Absprache		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie		

B. Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)

Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikation

Modul: Wissenschaftstheorie und Bioethik
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls
Zugangsvoraussetzungen: keine
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen wichtige Grundtexte der Wissenschaftstheorie und der praktischen Philosophie. Sie können die Grundthesen dieser Texte erfassen und sind in der Lage, diese in Referaten vorzustellen und zu diskutieren. Die Studierenden können unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit Blick auf verschiedene berufliche Tätigkeitsfelder fundierte Urteile zu relevanten ethischen Fragestellungen ableiten und diese gegenüber anderen argumentativ vertreten. Sie wissen um die Wirkung und den Wert der Wissenschaftstheorie und Bioethik in der beruflichen Praxis, insbesondere in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit.</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Das Modul gibt einen Einblick in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie und beleuchtet ethische Probleme der Biowissenschaften und ihrer Anwendung aus unterschiedlichen Perspektiven. Es werden einige grundlegende philosophische Theorien vermittelt. Anhand von ausgewählten Problemfeldern der Life Sciences (z. B. künstliche Befruchtung, Embryospende und Embryooption, reproduktives und therapeutisches Klonen, genetische Diagnostik, genomische Eingriffe bei Pflanze und Tieren, somatische Gentherapie und Keimbahntherapie, Mensch-Tier-Mischwesen, Intersexualität, Biogerontologie, Tierversuche und Wissenschaftsethos) werden gesellschaftliche Themen von allgemeinem Interesse vertiefend behandelt.</p>

Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Vorlesung	2	Lektüre	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V	30 30
Seminar	2	Kurzreferate, Einzel- und Gruppenarbeiten, Präsentationen, Diskussionen	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S Prüfungsvorbereitung und Prüfung	30 30 30
Modulprüfung		schriftliche Ausarbeitung (ca. 2.400 Wörter); diese Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.		
Modulsprache		Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: ja		
Arbeitsaufwand insgesamt		150 Stunden	5 LP	
Dauer des Moduls		ein Semester		
Häufigkeit des Angebots		unregelmäßig		
Verwendbarkeit		Bachelorstudiengang Biochemie (Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen)		

Modul: Berufsorientierung für das Fach Biochemie				
Hochschule/Fachbereich/Lehreinheit: Freie Universität Berlin/ Biologie, Chemie, Pharmazie/Biochemie				
Modulverantwortung: Dozierende des Moduls				
Zugangsvoraussetzungen: keine				
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Ziele, Anforderungsprofile und rechtlichen Vorgaben für die zukünftige Berufstätigkeit. Sie können anwendungsorientierte fachwissenschaftliche Fragestellungen unter Einsatz moderner Informationstechnologien eigenständig recherchieren und die Präsentation der Ergebnisse für unterschiedliche Kontexte aufbereiten. Sie besitzen umfangreiche Kenntnisse über qualifikationsadäquate berufliche Tätigkeitsfelder der eigenen Fachrichtung in unterschiedlichen außeruniversitären Institutionen, Behörden und Unternehmen. Sie entwickeln individuelle Strategien für die erfolgreiche Stellensuche und Bewerbung.				
Inhalte: Einführung in die Praxisanforderungen und rechtlichen Rahmenbedingungen, Planung wissenschaftlicher Präsentationen und Veröffentlichungen, Einführung in die berufsbezogene Recherche- und Präsentationssoftware, Überblick über nationale und internationale Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen, Planung von Auslandsaufenthalten, Förderprogramme, Förderung von Frauen, Projekt- und Qualitätsmanagement, Stellensuche und Bewerbungsstrategien, Exkursionen zu ausgewählten Instituten und Unternehmen, Gespräche mit externen Fachexpertinnen und Fachexperten.				
Lehr- und Lernform	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)	
Seminar	2	Diskussionsbeiträge, Internet-Recherchen und Präsentationen	Präsenzzeit S Vor- und Nachbereitung S	30 60
Exkursion	2	Diskussionsbeiträge	Präsenzzeit E Vor- und Nachbereitung E	30 30

FU-Mitteilungen

Modulprüfung	keine	
Modulsprache	Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme	ja	
Arbeitsaufwand insgesamt	150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls	ein Semester	
Häufigkeit des Angebots	unregelmäßig	
Verwendbarkeit	Bachelorstudiengang Biochemie (Kompetenzbereich Fachnahe Zusatzqualifikationen)	

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Biochemie

Fachsemester	Mathematik und Physik	Chemie	Biologie	Biochemie	Wahlpflicht	ABV
1. FS 29 LP	Grundlagen der Mathematik für das Fach Chemie 5 LP	Allgem. und Anorgan. Chemie 8 LP	Botanik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie 5 LP	50 LP	10 LP	30 LP
		Praktikum Allgem. und Anorgan. Chemie 6 LP				
2. FS 27 LP	Physik für die Fächer Chemie und Biochemie 8 LP	Grundlagen der Organischen Chemie 7 LP	Genetik und Zellbiologie für das Fach Biochemie 5 LP	50 LP	10 LP	5 LP
		Grundlagen der Physikalischen Chemie 7 LP				
3. FS 30 LP		Praktikum Organische und Physikalische Chemie 10 LP	Praktikum Genetik und Mikrobiologie für das Fach Biochemie 5 LP	Grundlagen der Biochemie 5 LP	Wahlpflicht Modul 1 5 LP	5 LP

Fach-semester 4. FS 33 LP	Mathematik und Physik 13 LP	Chemie 50 LP	Biologie 15 LP	Biochemie 50 LP Erkennung, Transport und Modifikation von Proteinen 6 LP Praktikum Basistechniken der Biochemie 5 LP Praktikum Nukleinsäuren, Proteine und Enzymkinetik 12 LP Praktikum Kohlenhydrate und Lipide 10 LP			Wahlpflicht 10 LP	ABV 30 LP
				Stoffwechsel und Regulation 6 LP Methoden der Biochemie 6 LP	Modul 5 LP	Modul Berufspraktikum 10 LP		
5. FS 30 LP		Physikalische Chemie für das Fach Biochemie 7 LP						
								Modul 5 LP
6. FS 31 LP						Wahlpflicht Modul 2 5 LP Wahlpflicht Modul 3 5 LP		
								Bachelorarbeit 12 LP

Abweichend vom exemplarischen Studienverlaufsplan wird für die Module des Wahlpflichtbereichs bei Wahl des Moduls „Aufbaukurs Mathematik für das Fach Chemie“ die Absolvierung dieses Moduls im 2. Fachsemester, bei Wahl des Moduls „Naturwissenschaftliche Messdatenerfassung“ die Absolvierung dieses Moduls im 3. Fachsemester empfohlen.

Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
 Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

[Vorname/Name]

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

hat den Bachelorstudiengang

Biochemie

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 22. Mai 2024 (FU-Mitteilungen Nr. 17/2024) 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 Biochemie, davon	150 (135)	n,n
12 Leistungspunkte für die Bachelorarbeit	12 (12)	n,n
Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)	30 (0)	BE

Die Bachelorarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

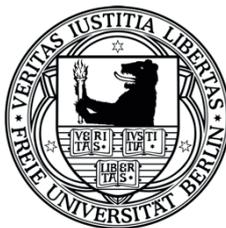
Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

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 mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

U r k u n d e

[Vorname/Name]

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

hat den Bachelorstudiengang

Biochemie

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 22. Mai 2024 (FU-Mitteilungen Nr. 17/2024)

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses