

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry

Vom 2. Februar 2023

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden verfügen über das erforderliche breite fachliche Wissen inklusive der wesentlichen interdisziplinären Kenntnisse sowie die dazu gehörenden praktischen Fertigkeiten und Fähigkeiten. Sie erkennen die fachlichen Zusammenhänge der Biochemie und haben in ausgewählten Feldern des Fachgebietes ihre Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten vertieft. Sie sind in der Lage, sich Wissen durch Recherche und Experiment eigenständig anzueignen, eigene wie fremde Ergebnisse und Erkenntnisse kritisch zu hinterfragen, darzustellen und zu diskutieren. Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen erkennen sowie Experimente planen und durchführen. Sie sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen einzusetzen sowie im Team zu arbeiten. Sie erkennen die Bedeutung der exakten wissenschaftlichen Dokumentation und Darstellung von Ergebnissen und sind der guten wissenschaftlichen Praxis verpflichtet. Sie verfügen über Kenntnis der für das Fachgebiet relevanten Gesetze und Verordnungen. Sie können die Gefährdung, die vom Umgang mit in der Biochemie häufig genutzten Materialien ausgeht, fachgerecht beurteilen, sind sensibilisiert für die sich aus modernen biochemischen Methoden ergebenden ethischen Probleme und sind in der Lage, sich mit gesellschaftlich relevanten Themen kritisch auseinander zu setzen. Die Studierenden sind zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch die erworbene Fachkompetenz, methodische, personale und soziale Kompetenzen sowie durch ihre praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Aufnahme eines Promotionsstudiums bzw. zu hochqualifizierten Tätigkeiten beispielsweise an Lehr- und Forschungseinrichtungen, in der Industrie und in Behörden qualifiziert. Sie sind befähigt, in der Berufspraxis vielfältige Aufgabenstellungen in biochemischen Gebieten zu bewältigen sowie sich durch kontinuierliche eigenständige Fortbildung weiter zu entwickeln.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzungen für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Chemie, Biologie, Molekularer Biotechnologie oder vergleichbarer Fachgebiete. Des Weiteren setzt das Studium Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen voraus. Sofern die Bewerberin oder der Bewerber nicht über ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit einem in Englisch abgeschlossenen Grund- oder Leistungskurs oder vergleichbare Niveaustufen, einer vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulreife oder ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss verfügt, hat der Nachweis anhand des Ergebnisses eines international angebotenen Tests zu erfolgen. Der Nachweis des international angebotenen Tests gilt als erbracht, wenn der „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL internetbasiert) mit mindestens 75 Punkten gesamt und mindestens 18 Punkten in jedem Teilaspekt bestanden wurde, der IELTS-Test mit mindestens Level 6,0 in allen Teilaspekten bestanden wurde oder der UNiCert-Test mit mindestens Level II bestanden wurde.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Hochschulabschlussprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Tutorien, Sprachkurse und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 sind wie folgt definiert:

1. Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand.
2. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, sich auf Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.
4. Praktika vertiefen die Anwendung des vermittelten Lehrstoffes und dienen dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfelder. Sie sollen die sorgfältige Planung, Durchführung und Beobachtung von eigenen Experimenten schulen und zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitsweise hinführen. Dies umfasst auch die Verbindung von Theorie und Praxis unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen.
5. In Tutorien werden Studierende bei der Aneignung fachlicher und didaktischer Fähigkeiten unterstützt. Sie reflektieren Probleme, Lösungsansätze und Ergebnisse ihres Selbststudiums mit einer Tutorin bzw. einem Tutor und erhalten die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung.
6. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
7. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Abschlussarbeit und die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Das dritte Semester ist so ausgestaltet, sodass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster).

(2) Das Studium umfasst sechs Pflichtmodule sowie vier bis sieben Wahlpflichtmodule der Schwerpunkte Technical Biochemistry, Chemistry of Biological Systems und General Education Modules, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Hiervon sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen. Dabei sind jeweils Module

im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten im Schwerpunkt Technical Biochemistry und im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems zu wählen. Zusätzlich können im Schwerpunkt General Education Modules Module im Umfang von maximal 10 Leistungspunkten gewählt werden. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in deutscher Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einer nicht wählbaren Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch Losverfahren. Dafür muss sich die bzw. der Studierende für die entsprechende Lehrveranstaltung einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden rechtzeitig in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt gegebenenfalls die Wahl gemäß Absatz 2 Satz 3. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der bzw. dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie bzw. er ausgewählte Teilnehmerin bzw. ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Biochemistry ist forschungsorientiert.

(2) Die Inhalte des Studiums orientieren sich an den Empfehlungen der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) und der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und des Verbands der Chemischen Industrie zur Einrichtung von biochemischen Masterstudiengängen. Themenschwerpunkte bilden hierbei die Protein- und Enzymbiochemie, Stoffwechselfvorgänge mit einer chemischen Orientierung sowie zelluläre Vorgänge in Pro- und Eukaryonten mit einer starken biologischen Komponente. Darüber hinaus stellen die Erforschung und das Verständnis zellulärer Prozesse, die Anwendung des generierten Wissens im Rahmen der Enzymtechnologie, der Produktion von Biomolekülen als auch der gezielten Veränderung von Organismen weitere Themenschwerpunkte dar. Praktische und forschungsorientierte Tätigkeiten in diesen Themenbereichen bilden ebenfalls eine wesentliche inhaltliche Komponente. Die Studierenden vertiefen sich in den Themenschwerpunkten Technische Biochemie, also in der Anwendung biochemischer Prinzipien

und Prozesse in der Industrie, sowie Biologische Systeme, also den Wechselwirkungen von Organismen mit ihrer Umwelt unter einem chemischen und biologischen Blickwinkel. Des Weiteren umfasst das Studium Umweltbelange und Regularien, die Richtlinien guter wissenschaftlicher Praxis sowie allgemeine Schlüsselqualifikationen.

§ 8 Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Abschlussarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 33 Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. April 2023 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2023/2024 oder später im Masterstudiengang Biochemistry neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2023/2024 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Oktober 2024 möglich.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie vom 23. November 2022 und der Genehmigung des Rektorats vom 15. Dezember 2022.

Dresden, den 2. Februar 2023

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|---|
| Chem-Ma-BC01 | Fundamentals of Biological Chemistry and Molecular Cell Biology | Prof. Tobias Gulder (tobias.gulder@tu-dresden.de) |
| | | Weitere Beteiligte: Prof. Nils Kröger (nils.kroeger@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende und vertiefte theoretische Kenntnisse der organischen Chemie der Reaktionsmechanismen ausgewählter Enzyme aus den Hauptstoffwechselwegen auf andere biologisch-relevante Reaktionen sowie Enzymreaktionen zu übertragen. Zudem verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Strukturen, des molekularen Aufbaus und der Funktion der subzellulären Kompartimente eukaryontischer Zellen. Die Studierenden kennen die Relevanz biochemischer Erkenntnisse für die Gesellschaft. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die Struktur und Reaktivität biologisch relevanter organischer Moleküle, die Chemie von Enzymreaktionen und Reaktionsmechanismen von Enzymen, zum Beispiel aus Glykolyse, Citratcyclus, Fettsäure-Abbau und -Synthese. Zudem sind Eigenschaften und Funktionen von Biomembranen, Zellkern, Mitochondrien, Endoplasmatischem Retikulum, Golgi Apparat, und Cytoskelett Inhalte des Moduls, ebenso Beispiele für den Einfluss biochemischer Erkenntnisse auf die Gesellschaft. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in organischer Chemie, Biochemie und Zellbiologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biochemistry. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Enzymes in Processes und das Modul Research Lab Class. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |

| | |
|-------------------------|---|
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-BC02 | Enzyme Purification and Characterization | Prof. Tobias Gulder (tobias.gulder@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden haben vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der physikalischen, chemischen und biochemischen Eigenschaften von Proteinen und Enzymen sowie der aus diesen Eigenschaften ableitbaren Proteinreinigungsmethoden. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen von Trennverfahren, sind in der Lage, eine Methodenauswahl zu treffen und eine Fehlereinschätzung vorzunehmen. Die Studierenden verfügen über allgemeine Problemlösungskompetenz und analytisches Denkvermögen. Ferner kennen sie die Theorie und Praxis biochemischer Methoden zur Charakterisierung von Enzymen und ihrer Funktion in vitro und in vivo sowie für die Bestimmung der kinetischen Daten von Enzymen. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet grundlegende Prinzipien der Proteinreinigung, basierend auf den physikalischen, chemischen, biochemischen und immunologischen Eigenschaften von Proteinen, unter Erhalt ihrer enzymatischen und biologischen Funktion. Das Modul beinhaltet außerdem ausgewählte Fragestellungen der Proteinreinigung unter Verwendung eines breiten präparativen und analytischen Methodenspektrums. Ferner umfasst das Modul spektroskopische Methoden zur Identifizierung von Co-Faktoren, der Aufklärung von Reaktionsmechanismen, sowie der Charakterisierung und Interpretation kinetischer Daten enzymkatalysierten Reaktionen. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (6 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biochemistry. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Research Lab Class. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |

| | |
|-------------------------|---|
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-BC03 | Gene Expression and Manipulation | Prof. Nils Kröger (nils.kroeger@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Auf der Grundlage ihres Wissens über die molekulargenetischen Grundprozesse der Zelle sind die Studierenden in der Lage, Regulationsmechanismen der Expression prokaryontischer und eukaryontischer Gene zu erkennen und diese mittels gentechnischer Methoden sowohl zu analysieren als auch zu manipulieren. Die Studierenden kennen die Vor- und Nachteile, die mit der Genmanipulation für die Gesellschaft einhergehen können und sind zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die molekulargenetischen Grundprozesse Replikation, Transkription und Translation in Pro- und Eukaryonten. Zudem beinhaltet es die Organisation und molekulare Struktur prokaryontischer und eukaryontischer Gene, sowie Regulationsprinzipien der Genexpression in Pro- und Eukaryonten. Dies umfasst auch die Grundprinzipien und Teilschritte von Rekombination und Klonierung einschließlich der strukturellen und funktionellen Untersuchungen an Genen mittels Sequenzierung, Genlokalisierung, Regulation der Genexpression, Polymerasekettenreaktion, und Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus. Techniken zur Manipulation eukaryontischer Genome und deren Bedeutung für molekulargenetisches Arbeiten sind ebenfalls Inhalte des Moduls. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (6 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie und Molekularbiologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biochemistry. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Research Lab Class. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |

| | |
|-------------------------|---|
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-BC04 | Biochemistry of the Cell | Prof. Nils Kröger (nils.kroeger@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden sind in der Lage, die biochemischen Mechanismen grundlegender intrazellulärer und transzellulärer Organisations- und Transportprozesse in eukaryontischen Zellen zu erkennen und biochemische Mechanismen zur Regulation dieser Prozesse aufzuzeigen. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet intrazelluläre Zielsteuerung von Proteinen, intrazellulären Vesikeltransport, Zytoskelett-vermittelte intrazelluläre Organisation und Transport, Zellzyklus, intrazelluläre Signaltransduktion sowie Zell-Zell und Zell-Matrix Interaktionen. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie und Zellbiologie auf Bachelorlevel vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biochemistry. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Research Lab Class. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-BC05 | Bioanalytics | Prof. Eike Brunner (eike.brunner@chemie.tu-dresden.de) |
| | | Weitere Beteiligte: Prof. Michael Schlierf (michael.schlierf@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen moderne Methoden der Bioanalytik. Sie überblicken die fachliche Breite der modernen Bioanalytik und sind befähigt, adäquate Methoden zur Lösung des bioanalytischen Problems auszuwählen. Sie haben praktische Erfahrungen bei der Anwendung bioanalytischer Methoden gewonnen. Sie können die Aussagekraft und Anwendbarkeit dieser Methoden im Kontext bioanalytischer Fragestellungen einschätzen und kritisch hinterfragen. Sie sind außerdem in der Lage, analytische Untersuchungen adäquat zu planen und durchzuführen. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die Theorie und Praxis bioanalytischer Methoden wie zum Beispiel Massenspektrometrie, Chromatographie/Elektrophorese, Kernresonanz-Spektroskopie (NMR), Schwingungsspektroskopie, Mikroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Rasterkraftmikroskopie. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (6 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie und Bioanalytik auf Bachelorlevel vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biochemistry. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Research Lab Class. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mindestens 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden. Bei weniger als 10 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine nicht öffentliche Mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraumes schriftlich bekannt gegeben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden werden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit bzw. Mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet. | |

| | |
|------------------------------|---|
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-BC06 | Research Lab Class | Prof. Tobias Gulder (tobias.gulder@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden besitzen vertiefte praktische Kenntnisse in der Planung und Durchführung von neuen Experimenten und der praktischen Bearbeitung komplexer Forschungsthemen. Sie erkennen die Bedeutung der exakten wissenschaftlichen Dokumentation und Darstellung von Ergebnissen und sind der guten wissenschaftlichen Praxis verpflichtet. Hierbei sind sie des Weiteren in der Lage, Ergebnisse und Erkenntnisse kritisch zu hinterfragen sowie darzustellen. Zudem sind sie zu gesellschaftlich verantwortungsvollem Urteilen und Handeln befähigt. Zudem verfügen sie über Teamfähigkeit und haben Erfahrung im wissenschaftlichen und interdisziplinären Austausch sowie in der Diskussion von Forschungsergebnissen innerhalb einer Arbeitsgruppe. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet eng umgrenzte, relevante und neue Forschungsthemen der Biochemie nach eigener inhaltlicher Schwerpunktsetzung der Studierenden sowie neue Forschungsergebnisse auf diesen Gebieten. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Seminar (1 SWS), Praktikum (20 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden die in den Modulen Fundamentals of Biological Chemistry and Molecular Cell Biology, Enzyme Purification and Characterization, Gene Expression and Manipulation, Biochemistry of the Cell sowie Bioanalytics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biochemistry. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 25 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-TB01 | Concepts of Natural Product Biosynthesis | Prof. Tobias Gulder (tobias.gulder@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen wichtige Naturstoffklassen und Biosynthesewege, insbesondere von biomedizinisch relevanten Verbindungen (zum Beispiel Polyketide, Peptide, Terpene, Alkaloide) und erkennen individuelle biosynthetische Bausteine in Naturstoffstrukturen. Sie können ausgehend vom Aufbau von Biosynthesewegen die resultierenden Produktstrukturen vorhersagen und ebenso für gegebene Strukturen Biosynthesewege vorschlagen. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet grundlegende Prinzipien der Enzymkatalyse sowie metabolische Schnittpunkte von Primär- und Sekundärstoffwechsel. Es umfasst mechanistische Analysen von Biosynthesewegen medizinisch wichtiger Naturstoffklassen sowie Methoden zur Aufklärung von Biosynthesewegen und erste Grundprinzipien zur Manipulation biosynthetischer Prozesse in vivo und in vitro. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Practical Concepts of Natural Product Biosynthesis. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-TB02 | Practical Concepts of Natural Product Biosynthesis | Prof. Tobias Gulder (tobias.gulder@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen wichtige Naturstoffklassen und Biosynthesewege, insbesondere von biomedizinisch relevanten Verbindungen (zum Beispiel Polyketide, Peptide) und erkennen individuelle biosynthetische Bausteine in Naturstoffstrukturen. Sie können ausgehend vom Aufbau von Biosynthesewegen die resultierenden Produktstrukturen vorhersagen und ebenso für gegebene Strukturen Biosynthesewege vorschlagen. Sie erkennen, wie Naturstoffbiosynthesewege verändert werden können, um neue, unnatürliche Wirkstoffe herzustellen. | |
| Inhalte | Das Modul umfasst mechanistische Analysen von Biosynthesewegen medizinisch wichtiger Naturstoffklassen sowie Methoden zur Aufklärung von Biosynthesewegen und erste Grundprinzipien zur Manipulation biosynthetischer Prozesse in vivo und in vitro. Neben aktuellen Beispielen aus der Literatur aus dem Themenbereich Naturstoffbiosynthese ist die praktische Umsetzung ausgewählter Aspekte, insbesondere zur Produktion und Anwendung von Naturstoffen und Biosyntheseenzymen oder zur rekombinanten Produktion von Naturstoffmolekülen, Inhalt des Moduls. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Seminar (1 SWS), Praktikum (12 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden die in dem Modul Concepts of Natural Product Biosynthesis zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden ferner Grundkenntnisse in Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Semester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-TB03 | Bioinformatics | Prof. Michael Schroeder (michael.schroeder@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundkonzepte der Bioinformatik insbesondere im Themenbereich des Sequenzvergleiches sowie aktueller Themen aus der Bioinformatik. Die Studierenden verstehen Algorithmen zum Vergleich von Sequenzen mittels dynamischer Programmierung, Substitutionsmatrizen sowie Multiple Sequenzalignments. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet Sequenzvergleiche, die Substitutionsmatrizen, Lokales und Globales Alignment, Bewertungsschemata und progressives Alignment. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Computerprogrammierung wie zum Beispiel in der Programmiersprache Python vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Learning Python“ von M. Lutz (O'Reilly) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-TB04 | Protein Biochemistry and Proteomics | Prof. Simon Alberti (Simon.Alberti@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden verstehen die Prinzipien der Proteinfaltung und Protein-Protein-Interaktionen im Zusammenhang mit der Bildung von Protein-Komplexen und supramolekularen Strukturen. Sie haben ein umfassendes theoretisches Wissen in der Proteinbiochemie und der Proteinbiotechnologie sowie ein gutes Verständnis instrumenteller Proteinanalytik untermauert durch praktische Experimentiererfahrung. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet Grundlagen der Proteinbiochemie und einen Überblick über Erkrankungen, die durch Proteinfehlfaltung und Proteinfehlfunktion hervorgerufen werden. Darüber hinaus sind Methoden zur Analyse von Proteinen, wie zum Beispiel Protein-Massenspektrometrie, die Charakterisierung von Protein-Protein-Interaktionen und die Benutzung von Protein-Datenbanken umfasst. Des Weiteren beinhaltet das Modul Grundlagen der Proteinbiotechnologie sowie die Praxis der Herstellung von rekombinanten Proteinen und deren Analyse (Affinitäts-Reinigung, Proteinbindeassays, Immunpräzipitation, Protein-Elektrophorese und Immunblotting). | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Praktikum (5 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlegende Kenntnisse der Molekularbiologie, der Biochemie, und Zellbiologie auf Bachelorniveau werden vorausgesetzt. Literatur zur Vorbereitung: - Alberts, Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell, Garland Science Press. - Berg, Tymoczko, Gatto, Stryer. Biochemistry, Palgrave Macmillan. - Introduction to Proteomics (D.C. Leibler, Humana Press). | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |

| | |
|-------------------------|---|
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|--|---|--|
| Chem-Ma-TB05 | Genome Engineering, Genomes and Evolution | Prof. Henrik Bringmann (henrik.bringmann@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der eukaryotischen und prokaryotischen Genome der für das Genomengineering bedeutendsten Organismen und Genome und verstehen die Lebens- und Zellzyklen. Sie sind in der Lage, Werkzeuge und Techniken des Genomengineerings anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, die Natur des Erbgutes, seine Architektur, Besonderheiten und Veränderlichkeit auf einer neuen, integrativen Ebene zu verstehen. Sie können Schlussfolgerungen über die Architektur des Genoms, den Inhalt, sowie Mechanismen der Veränderung durch Evolution treffen. Sie verstehen, wie die Integrität des Genoms basierend auf den molekularen Mechanismen der DNA-Replikation und -Reparatur sowie der Rekombination erhalten wird. Sie erkennen, dass diese Prozesse das Genom gleichzeitig stabilisieren und verändern. Sie sind in der Lage, den Aufbau sowohl des prokaryotischen Nucleoids als auch des eukaryotischen Chromatins zu verstehen. Zusätzlich haben sie Grundkenntnisse im Genetic Engineering. Die Studierenden verfügen über ein umfassendes Verständnis des Genoms und Genom-Engineerings, welches die Erkenntnisse des Tissue-Engineerings, der Bioinformatik und der zellulären Maschinen ergänzt. Die Studierenden besitzen einen Überblick über die unterschiedlichen Techniken, die in den verschiedenen Themenbereichen der Genomik verwendet werden wie zum Beispiel DNA Rekombination in Bakterien, site-specific und andere Arten der Rekombination, Recombineering, Restriktionsenzyme, Southern-Blotting-Methode und Gel-Elektrophorese.</p> | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die prokaryotischen und eukaryotischen Genome im Zusammenhang mit der Evolution des Lebens sowie die Werkzeuge und Techniken des Genomengineerings in Theorie und Praxis. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Praktikum (5 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Kenntnisse der DNA-Zusammensetzung, der Aufbau der DNA als Doppelhelix, der Nucleinsäuremetabolismus sowie grundlegende Kenntnisse der Zellbiologie auf Bachelorniveau werden vorausgesetzt. Literatur zur Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berg, Tymoczko, Gatto, Stryer Biochemistry (9th edition) Palgrave Macmillan, - Lewin B., Genes VIII, Pearson 2004, ISBN 0-13-123924-4, - Alberts, Johnson, Lewis, Morgan, Raff, Roberts, Walter (6th edition) Molecular Biology of the Cell Garland Science Press ISBN 4978-0-8153-4524-4. | |

| | |
|---|--|
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Portfolio einfach gewichtet. |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-TB06 | Drug Discovery | Prof. Yixin Zhang (yixin.zang1@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten zur Entdeckung von Wirkstoffen, einschließlich Screening-Methoden, Angriffspunkte von Wirkstoffen und Wirkstoffentwicklung. Sie verstehen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Wirkstofftypen. Die Studierenden haben ein gutes Verständnis von wichtigen Konzepten der Medizinischen Chemie und Pharmakologie wie Pharmakokinetik. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die chemischen Grundlagen und Einblicke in die Prozesse der Wirkstoffentdeckung, beginnend mit der Validierung biologischer Modelle und Zielproteine über verschiedenen Methoden des Wirkstoffscreenings und anderer verwandter Entdeckungskonzepten, bis zu vorklinischen und klinischen Tests. Das Modul umfasst folgende Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Einteilung von Wirkstoffen aufgrund ihres Molekülaufbaus oder ihrer Wirkung oder nach der Krankheit - wichtige Beispiele aus der Geschichte der Wirkstoffentdeckung - aktuelle Konzepte und Entwicklungen in der zellbasierten Therapie - Signalwege im Zusammenhang mit Krebs und Autoimmunerkrankheiten sowie - verschiedene Methoden zur Verbesserung der Pharmakokinetik. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (2 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Principles of Biochemistry“ von D. L. Nelson, M. M. Cox (Worth Publ. Inc.) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|--|---|--|
| Chem-Ma-TB07 | Enzymes in Processes | Prof. Jan J. Weigand (jan.weigand@tu-dresden.de) |
| | | Weitere Beteiligte: Prof. Thomas Henle (thomas.henle@tu-dresden.de); Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden sind mit der enzymtechnologischen Reaktionstechnik und Prozessführung unter Einbeziehung der industriellen Anwendung und aktueller Forschungsgebiete vertraut. Die Studierenden besitzen einen vertieften Überblick über moderne enzymtechnologische Verfahren und den Stand der Forschung. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständige Forschungsthemen theoretisch und praktisch zu bearbeiten und die Ergebnisse zu dokumentieren und zu präsentieren. | |
| Inhalte | <p>Der inhaltliche Schwerpunkt des Moduls liegt auf der enzymatischen Funktionalisierung, der Biokatalyse sowie der Immobilisierung von Enzymen.</p> <p>Das Modul umfasst folgende Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enzymtechnologie, - Biokatalyse zur Gewinnung von Feinchemikalien und Medikamenten sowie zur Herstellung von Lebensmitteln und Lebensmittelinhaltsstoffen, - Immobilisierung von Enzymen, - enzymatische Funktionalisierung von Milchproteinen, - Brauereitechnologie, - enzymatische Prozesstechnologie, - industrielle Anwendung, - Prozesstechnologische Umsetzung sowie - Enzyme in der technischen Katalyse. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (3 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf zehn Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Neben Grundkenntnissen in Biochemie, Lebensmittelchemie sowie Lebensmittel- und Biotechnologie auf Bachelorniveau werden die im Modul Fundamentals of Biological Chemistry and Molecular Cell Biology zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p> <p>Literatur zur Vorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - H. Bisswanger, Enzyme Kinetics – Principles and Methods, Wiley-VCH, 2008, ISBN: 978-3-527-31957-2, - R.J. Whitehurst, Enzymes in Food Technology, Wiley-VCH, 2010, ISBN: 978-31-4051-8366-6. | |

| | |
|---|--|
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sieben Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Technical Biochemistry, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden, welche beide bestanden werden müssen. |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-BS01 | Anaerobic Microbial Metabolism | Prof. Michael Rother (michael.rother@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden können die Rolle von anaeroben Mikroorganismen in globalen Stoffzyklen begreifen und haben ein Verständnis von deren Anpassung, die zu dieser Lebensweise führt. Die Studierenden können die Aktivitäten anaerober Mikroorganismen anhand ihrer strukturellen und physiologischen Eigenschaften beschreiben. Sie können kritisch die Möglichkeiten und Grenzen der anaeroben Mikrobiologie einschätzen. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die erdgeschichtliche und phylogenetische Einordnung von anaeroben Mikroorganismen sowie die Beschreibung verschiedener Energiekonservierungssysteme. Es umfasst einen Überblick über die metabolische Diversität anaerober Mikroorganismen, ihrer Stoffwechselleistungen und deren Einfluss auf globale Stoffzyklen. Des Weiteren umfasst das Modul die strukturellen und physiologischen Eigenschaften, die Isolierung, Charakterisierung und Beschreibung anaerober Mikroorganismen. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Kenntnisse der mikrobiellen Physiologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist zum Beispiel das Lehrbuch „Brock Mikrobiologie“ von Madigan, M.T. und Martinko, J. M H. (Hrsg.) (Pearson Studium) geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sechs Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|---|
| Chem-Ma-BS02 | Medical Biochemistry | Dr. Anke Matura (anke.matura@tu-dresden.de) |
| | | Weitere Beteiligte: Prof. Jens Pietzsch (j.pietzsch@hzdr.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der medizinischen Biochemie und die Bedeutung des Faches als Grundlage der klinischen Diagnostik. Sie kennen grundlegende Prinzipien der biochemischen und regulatorischen Zusammenhänge bei der Entstehung, Diagnostik und Therapie von Erkrankungen und wissen um die Prinzipien der Biotransformation, der Wirkungen von Therapeutika und der Enzymdiagnostik. Sie kennen biochemische Veränderungen ausgewählter intra- und extrazellulärer Regulationsmechanismen und verstehen Zusammenhänge zwischen diesen Veränderungen und der Entstehung, Manifestation und Progression ausgewählter Erkrankungen mit hoher gesundheitspolitischer Bedeutung. Darüber hinaus kennen sie moderne analytische Verfahren und diagnostische Methoden aus Klinik und Forschung, insbesondere Verfahren der molekularen Bildgebung. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet Themen der medizinischen Biochemie. Neben der Definition des Begriffs der medizinischen Biochemie bzw. der Pathobiochemie umfasst es Einsatzfelder, Methoden und Modellorganismen, biochemische Veränderungen beim Menschen sowie neue Erkenntnisse aus Biochemie und Biomedizin zur Entstehung, Manifestation und Progression ausgewählter Erkrankungen mit hoher gesundheitspolitischer Bedeutung. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung ist Deutsch. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Kenntnisse in Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Löffler/Petrides – Biochemie und Pathobiochemie“ (Hrsg. Heinrich, Müller, Graeve) Springer geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sechs Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |

| | |
|------------------------------|---|
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-BS03 | Cellular Signaling | Prof. Yixin Zhang (yixin.zhang1@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen die chemischen Grundlagen von Zellensignalen als eine wichtige Basis der modernen Zellbiologie und begreifen den gesamten interdisziplinären Zusammenhang, insbesondere im Themenbereich der Drug discovery. | |
| Inhalte | <p>Das Modul beinhaltet die verschiedenen Themen des Cell Signalings als den Kommunikationsprozess, der die grundlegenden Aktivitäten der Zelle lenkt und alle Zellaktionen koordiniert. Das Modul umfasst folgende Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzept der zellulären Signaltransduktion, - Überblick über verschiedene posttranslationale Modifikationen, - Zusammenhänge zwischen den enzymkatalysierten posttranslationalen Modifikationen und den resultierenden Änderungen der Proteinstruktur und Funktion, - Proteolyse durch verschiedene Proteasen, Phosphorylierungen und Dephosphorylierungen durch verschiedene Kinasen und Phosphatasen, - wichtige Beispiele des Zell-Zell-Signalings im Zusammenhang mit Krankheiten, insbesondere mit Krebs- und Autoimmunerkrankungen, - Mechanik-basiertes Cell Signaling, - kinetische und thermodynamische Aspekte posttranslationaler Modifikationen sowie - Signaltransduktion mit extrazellulärer Matrix, bei Apoptose und Hämostase. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Biochemie und Molekularbiologie der Zelle auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher Biochemistry. 5th edition, Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. New York: W H Freeman; 2002 und Molecular Biology of the Cell. 4 th edition. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. New York: Garland Science; 2002 geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sechs Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |

| | |
|------------------------------|---|
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-BS04 | Cellular Machines | Prof. Stefan Diez (stefan.diez@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden können die bereits gewonnenen Kenntnisse in molekularer Zellbiologie, Biochemie, Proteomik, Biophysik und Bionanotechnologie verknüpfen und sie verstehen die Konzepte der funktionellen biomolekularen Einheiten als Maschinen für die Nutzung in komplexen technologischen oder medizinischen Prozessen als nanoskalige funktionelle Komponenten. Die Studierenden verfügen über eine interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungskompetenz, die sie sowohl für die Wissenschaft als auch für die Forschung und Entwicklung in einer Biotechnologiefirma qualifiziert. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die Konstruktion und Funktion von Lipidmembranen zusammen mit Membranproteinen, Energietransformation, Interaktion und Faltung von Proteinstrukturen, DNA und assoziierte Proteine, Signaltransduktion und Proteinabbau, Klassifizierung und Funktion von Viren, Filamentsysteme des Zytoskeletts, Motorproteine des Zytoskeletts, intrazellulärer Transport, zelluläre Bewegung und biomolekulare Sensorsysteme. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Seminar (4 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse in Molekularbiologie, Biochemie, Physik und das Wissen um die chemische Bedeutung des Einzelmolekülaspekts auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher Molecular Biology of the Cell. 6th edition. Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. New York: Garland Science; 2014 und Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Jonathon Howard: Sinauer; 2005 geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sechs Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer und einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die nicht öffentliche Mündliche Prüfungsleistung wird siebenfach und die öffentliche Mündliche Prüfungsleistung dreifach gewichtet. | |

| | |
|------------------------------|--|
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird in jedem Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst zwei Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|---|
| Chem-Ma-BS05 | Metabolism of Natural Products and Natural Product Biosynthesis | Prof. Jutta Ludwig-Müller (jutta.ludwig-mueller@tu-dresden.de) |
| | | Weitere Beteiligte: Dr. Paul D'Agostino (paul.dagostino@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Molekularbiologie von Naturstoffen in Pflanzen, kennen fachliche Schlüsselbegriffe und können den interdisziplinären Kontext beschreiben. Die Studierenden kennen die wichtigsten Biosynthesewege von Sekundärmetaboliten in Mikroorganismen und deren Manipulationsmöglichkeiten. Sie verfügen ebenfalls über das Verständnis für die Wirkung von Naturstoffen auf andere Organismen. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Diskussionsrunden in Arbeitskreisen gestärkt. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die Funktion von pflanzlichen Naturstoffen und deren Effekt auf andere Lebewesen. Es umfasst Vorkommen, Biosynthese und Analyse ausgewählter pflanzlicher und mikrobieller Naturstoffe, deren mögliche biotechnologische Produktion und die Funktion in Pflanzen bei der Entwicklung und bei der Interaktion mit anderen Organismen. Weitere Inhalte sind die Wirkung pflanzlicher Naturstoffe auf Menschen in Bezug auf Wechselwirkung mit zellulären Bestandteilen, Metabolismus und Toxizität, Wirkung auf physiologische Prozesse, ernährungsphysiologische und medizinische Aspekte sowie bioinformatische Methoden zur Vorhersage mikrobieller Naturstoffe. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS) und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Kenntnisse der Pflanzenphysiologie und der Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das grundständige Lehrbuch der Botanik oder Pflanzenphysiologie geeignet, zum Beispiel Lüttge, Kluge: Botanik, Wiley. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sechs Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |

| | |
|------------------------------|---|
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|--|--|
| Chem-Ma-BS06 | Functional Biological Materials | Prof. Nils Kröger (nils.kroeger@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden sind in der Lage, die Strukturen und Eigenschaften von mineralisierten und nicht-mineralisierten biologischen Materialien und Bioadhäsionsstoffen zu benennen, vor allem hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen (bio)chemischer Zusammensetzung sowie skalenübergreifender Struktur und Funktion. Darüber hinaus sind die Studierenden mit den fundamentalen biochemischen, zellbiologischen und biophysikalischen Mechanismen der Biosynthesen und Mechanismen der Assemblierung biologischer Materialien vertraut. Die Studierenden können mittels eines interdisziplinären, methodischen Ansatzes die Beziehungen zwischen den Strukturen und Eigenschaften funktioneller biologischer Materialien aufklären und beschreiben. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet die physikalischen Eigenschaften, biochemische Zusammensetzungen, Biogenese, Assemblierung und biologische Funktion mineralisierter und nicht-mineralisierter biologischer Materialien und von Bioadhäsionsstoffen. Das Modul beinhaltet außerdem grundlegende physikalisch-chemische Theorien zur Kristallisation, Selbstassemblierung und Adhäsion, Methoden der (bio)chemischen und (bio)physikalischen Analyse der Zusammensetzung, Struktur und Eigenschaften biologischer Materialien und Bioadhäsionsstoffen sowie die Mechanismen ihrer Biogenese. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (6 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 6 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden Grundkenntnisse auf den Gebieten der Chemie oder Biochemie sowie der Physik oder Biophysik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Buch „Biological Materials Science“ von Marc André Meyers und Po-Yu Chen geeignet. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von sechs Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems, von denen Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen sind. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet. | |

| | |
|------------------------------|---|
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-AM01 | General Studies | Studiendekanin bzw. Studiendekan für Biochemie (studiendekan_bc@chemie.tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden vertiefen ihre englischsprachigen Fertigkeiten auf dem Gebiet gesellschaftlich relevanter Themen und der kritischen Auseinandersetzung mit diesen Feldern. Je nach Wahl der bzw. des Studierenden verfügen sie über Wissen in allgemeinbildenden Themen wie Nachhaltigkeit, Demokratie, Globalisierung, Digitalisierung, Wissenschaftskommunikation, Diversity, Internationalisierung oder Sozial- und Selbstkompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Projekt- und Zeitmanagement, Kooperations- und Teamfähigkeit. Sie sind aufgrund der so erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in besonderem Maße zum interkulturellen und interdisziplinären Diskurs sowie gesellschaftlich verantwortungsvollem Urteilen und Handeln befähigt. | |
| Inhalte | Das Modul beinhaltet nach Wahl der bzw. des Studierenden englischsprachige fachübergreifende Inhalte zu Themen, die das Leben in einer diversen und pluralistischen Gesellschaft betreffen. Je nach Wahl sind außerdem die Entwicklung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren in internationalen und interkulturellen Arbeitsfeldern umfasst. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst Vorlesung oder Seminar im Umfang von 4 SWS sowie Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog General Studies zu wählen. Der Katalog wird zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von drei Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt General Education Modules, von denen Module im Umfang von maximal zehn Leistungspunkten gewählt werden können. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Semester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-AM02 | Advanced Professional English C1 | Ute Meyer (ute.meyer@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache fortgeschrittene kommunikative und interkulturelle Fähigkeiten der Niveaustufe C1/C2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen Die Studierenden sind in der Lage, diese Kenntnisse im Rahmen eines Auslandsstudiums und im beruflichen Kontext flexibel und kompetent zu verwenden. | |
| Inhalte | Inhalte des Moduls sind nach Wahl der bzw. des Studierenden mündliche Kommunikation in der Arbeitswelt, internationale Verhandlungen, professionelles Schreiben sowie Projektentwicklung und -verwaltung, jeweils in verschiedenen Ausgestaltungen. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst 4 SWS Sprachkurse und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Angebotskatalog Profilkurse der Sprachausbildung TU Dresden zu wählen (Englisch C1); dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten in der Sprache Englisch auf der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von drei Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt General Education Modules, von denen Module im Umfang von maximal zehn Leistungspunkten gewählt werden können. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Angebotskatalog Profilkurse der Sprachausbildung TU Dresden (Englisch C1) vorgegebenen Prüfungsleistungen. | |
| Leistungspunkte und Noten | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Semester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

| Modulnummer | Modulname | Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent |
|---|---|--|
| Chem-Ma-AM03 | Current Topics in Materials Science | Prof. Gianaurelio Cuniberti (gianaurelio.cuniberti@tu-dresden.de) |
| Qualifikationsziele | Die Studierenden kennen verschiedene Aspekte aktuellster Forschung in der Materialwissenschaft. Sie verfügen über relevante Schlüsselkompetenzen zu Grundlagen des wissenschaftlichen Präsentierens, des Patentrechts, des Technologietransfers und zu Führungskompetenzen. | |
| Inhalte | <p>Inhalte des Moduls sind moderne experimentelle und theoretische Methoden zur Entdeckung, Charakterisierung, Anwendung und Vermarktung neuartiger Materialien mit wechselnden Themenschwerpunkten, unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologietransfer: aus dem Labor auf den Markt - intelligente Materialien für Anwendungen in Energietechnik, im Gesundheitswesen und in der Informationstechnik - innovative Materialien für Energietechnologien: von Ideen zu Marktlösungen - Nano in Macro: Integration von molekularen Komponenten in funktionale makroskopische Systeme sowie - Präsentation, Veröffentlichung und Mitteleinwerbung: Vorträge, Abschlussarbeiten/Publikationen/Patente und Forschungsanträge. | |
| Lehr- und Lernformen | Das Modul umfasst 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. | |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt. | |
| Verwendbarkeit | Das Modul ist im Masterstudiengang Biochemistry eines von drei Wahlpflichtmodulen im Schwerpunkt General Education Modules von denen Module im Umfang von maximal zehn Leistungspunkten gewählt werden können. | |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer. | |
| Leistungspunkte und Note | Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. | |
| Häufigkeit des Moduls | Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten. | |
| Arbeitsaufwand | Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. | |
| Dauer des Moduls | Das Modul umfasst ein Semester. | |

Anlage 2:
Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderliche Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

| Modulnummer | Modulname | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester (M) | 4. Semester | LP |
|---|---|-------------------|-------------------|------------------|--|---------|
| | | V/Ü/S/P/SK | V/Ü/S/P/SK | V/S/P/T | | |
| Pflichtbereich | | | | | | |
| Chem-Ma-BC01 | Fundamentals of Biological Chemistry and Molecular Cell Biology | 4/0/0/0/0 1xPL | | | | 5 |
| Chem-Ma-BC02 | Enzyme Purification and Characterization | 2/0/1/6/0 2xPL | | | | 10 |
| Chem-Ma-BC03 | Gene Expression and Manipulation | 2/0/1/6/0 2xPL | | | | 10 |
| Chem-Ma-BC04 | Biochemistry of the Cell | | 4/0/0/0/0 1xPL | | | 5 |
| Chem-Ma-BC05 | Bioanalytics | | 2/0/2/6/0 2xPL | | | 10 |
| Chem-Ma-BC06 | Research Lab Class | | | 0/1/20/0 1xPL | | 15 |
| | | | | | Abschlussarbeit ¹ Kolloquium | 29 1 |
| Wahlpflichtbereich² | | | | | | |
| Schwerpunkt Technical Biochemistry³ | | | | | | |
| Chem-Ma-TB01 | Concepts of Natural Product Biosynthesis | | 4/0/0/0/0 1xPL | | | 5 |
| Chem-Ma-TB02 | Practical Concepts of Natural Product Biosynthesis | | | 0/1/12/0 1xPL | | 10 |
| Chem-Ma-TB03 | Bioinformatics | | 2/2/0/0/0 1xPL | | | 5 |
| Chem-Ma-TB04 | Protein Biochemistry and Proteomics | | | 3/0/5/0 2xPL | | 10 |
| Chem-Ma-TB05 | Genome Engineering, Genomes and Evolution | | | 3/0/5/0 2xPL | | 10 |

| Modulnummer | Modulname | 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester (M) | 4. Semester | LP |
|--|---|------------------------------|-------------------|-----------------|-------------|------------|
| | | V/Ü/S/P/SK | V/Ü/S/P/SK | V/S/P/T | | |
| Chem-Ma-TB06 | Drug Discovery | | | 2/0/0/2 1xPL | | 5 |
| Chem-Ma-TB07 | Enzymes in Processes | | 2/0/1/3/0 2xPL | | | 5 |
| Schwerpunkt Chemistry of Biological Systems³ | | | | | | |
| Chem-Ma-BS01 | Anaerobic Microbial Metabolism | | 3/0/0/0/0 1xPL | | | 5 |
| Chem-Ma-BS02 | Medical Biochemistry | | | 4/0/0/0 1xPL | | 5 |
| Chem-Ma-BS03 | Cellular Signaling | | 2/0/2/0/0 1xPL | | | 5 |
| Chem-Ma-BS04 | Cellular Machines | | 2/0/2/0/0 1xPL | 2/2/0/0 1xPL | | 10 |
| Chem-Ma-BS05 | Metabolism of Natural Products and Natural Product Biosynthesis | | | 3/1/0/0 1xPL | | 5 |
| Chem-Ma-BS06 | Functional Biological Materials | | | 2/2/6/0 2xPL | | 10 |
| Schwerpunkt General Education Modules⁴ | | | | | | |
| Chem-Ma-AM01 | General Studies | 4 SWS ⁵ 1xPL | | | | 5 |
| Chem-Ma-AM02 | Advanced Professional English C1 | 0/0/0/0/4 PL ⁶ | | | | 5 |
| Chem-Ma-AM03 | Current Topics in Materials Science | 1/1/0/1/0 1xPL | | | | 5 |
| LP | | 30 | 30 | 32 | 28 | 120 |

¹ Das Thema der Abschlussarbeit wird am Ende des 3. Semesters ausgegeben.

² Es sind Module im Umfang von insgesamt 35 Leistungspunkten zu wählen.

³ Es sind Module im Umfang von 10 bis 25 Leistungspunkten zu wählen.

⁴ Es können Module im Umfang von maximal 10 Leistungspunkten gewählt werden.

- ⁵ Das Modul umfasst Vorlesung oder Seminar im Umfang von 4 SWS nach Wahl der bzw. des Studierenden gemäß dem Katalog General Studies.
⁶ Je nach Wahl der bzw. des Studierenden gemäß dem Angebotskatalog Profilkurse der Sprachausbildung TU Dresden.

| | |
|-----|---|
| M | Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 4 |
| SWS | Semesterwochenstunden |
| LP | Leistungspunkte |
| V | Vorlesung |
| Ü | Übung |
| S | Seminar |
| P | Praktikum |
| T | Tutorium |
| SK | Sprachkurs |
| PL | Prüfungsleistung(en) |