

Studienordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie

Vom 7. August 2018

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 Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden beherrschen fachliches Grundwissen und wesentliche interdisziplinäre Kenntnisse sowie grundlegende praktische Fertigkeiten und Fähigkeiten entsprechend der Empfehlungen zum „Fachkanon Biologie“ in grundständigen biowissenschaftlichen Studiengängen der Konferenz Biologischer Fachbereiche (KBF) und der Empfehlungen zur grundständigen Ausbildung in der Biotechnologie der Gesellschaft für Technik und Biotechnologie e.V. (DECHEMA). Sie erkennen die fachlichen Zusammenhänge der molekularen Biologie und Biotechnologie und können Kenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten in einen übergeordneten Gesamtzusammenhang bringen. Sie 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 vor dem Hintergrund vergleichbarer Arbeiten kritisch zu bewerten und zu hinterfragen, wissenschaftlich korrekt darzustellen und differenziert zu diskutieren. Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen erkennen, neue biologische Themengebiete selbstständig erschließen sowie grundlegende Experimente planen und durchführen. Sie beherrschen Strategien, ihre fachlichen und überfachlichen Kompetenzen stetig auszubauen, sich zielgerichtet weiterzubilden und in ausgewählten Teilbereichen auf dem jeweils aktuellen Stand des Wissens zu bleiben. Sie sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen einzusetzen, können wissenschaftliche Information mit Laien und Experten angemessen kommunizieren und im Team arbeiten. Sie erkennen die Bedeutung der exakten 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 Biologie häufig genutzten Materialien ausgeht, fachgerecht beurteilen, sind sensibilisiert für die sich aus modernen biologischen 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 qualifiziert, die akademisch wissenschaftliche Laufbahn in den Fachgebieten der Biologie und Biotechnologie fortzusetzen. Nach entsprechender Einarbeitungszeit sind sie außerdem befähigt, in der Berufspraxis vielfältige Aufgabenstellungen im molekularbiologischen und biotechnologischen Bereich zu bewältigen sowie weiter zu entwickeln.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium und die Bachelorprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Tutorien, studentische Arbeitsgemeinschaften, Projekte, Forschungskolloquien, Exkursionen, 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 dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb weiterer praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen.
5. Tutorien sind Veranstaltungen mit unterstützender Funktion für die Studierenden. In Tutorien reflektieren die Studierenden Probleme, Lösungsansätze und Ergebnisse ihres Selbststudiums mit einer Tutorin bzw. einem Tutor und erhalten die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung.
6. Studentische Arbeitsgemeinschaften sind Veranstaltungen zur Einführung und Vertiefung in die Methoden wissenschaftlichen Arbeitens. Sie dienen ganzheitlichem und eigenständigem Lernen im Team und fördern die Kreativität.
7. Projekte unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen des Berufsfeldes. Projekte ermöglichen insbesondere die Anwendung und Vertiefung methodischer und sozialer Kompetenzen.
8. Forschungskolloquien dienen dem Austausch von Lehrenden und Studierenden über Projektarbeiten, Studienergebnisse und andere Forschungsarbeiten.
9. Exkursionen führen unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität und ermöglichen die vertiefte Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte in Natur und Gesellschaft.
10. 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.
11. 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 sechs Semester verteilt. Das fünfte Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster).

(2) Das Studium umfasst 20 Pflichtmodule und vier bzw. fünf Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist insgesamt nur einmal 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 deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache abgehalten. Soweit in einem Modul fremdsprachliche Qualifikationen erworben werden, können Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Inhalte und Qualifikationsziele auch in der jeweiligen Sprache abgehalten werden.

(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 beigelegten 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 fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einer Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Basis der von ihnen vorab angegebenen Priorität durch Losverfahren. Form und Frist der Prioritätsangabe sowie das Ergebnis der Auswahl werden den Studierenden rechtzeitig fakultätsüblich bekannt gegeben. Ergeben sich für eine Lehrveranstaltung weniger als die gegebenenfalls in der entsprechenden Modulbeschreibung ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmer wird das Modul nicht durchgeführt.

§ 7

Inhalt des Studiums

Inhalte des Studiums sind die Stoffgebiete und Themen gemäß der Empfehlungen zum „Fachkanon Biologie“ in grundständigen biowissenschaftlichen Studiengängen der Konferenz Biologischer Fachbereiche (KBF) und der Empfehlungen zur grundständigen Ausbildung in der Biotechnologie der Gesellschaft für Technik und Biotechnologie e.V. (DECHEMA). Molekulare Aspekte der Stoffgebiete und Themen bilden den Schwerpunkt. Umfasst sind biologisch-biotechnologisch relevante naturwissenschaftliche Grundlagen der Chemie, Mathematik und Physik sowie Grundlagen der Molekular-, Zell- und organismischen Biologie und der Evolution. Außerdem sind natur- bzw.

biowissenschaftliche und biotechnologische Methoden, inklusive der Statistik, und deren explorative und experimentelle Anwendung in Labor und Praxis beinhaltet. Des Weiteren umfasst das Studium grundlegende Bio-Sicherheits- und Umweltbelange, biologisch-biotechnologisch relevante Rechte und Regularien sowie die Richtlinien guter wissenschaftlicher Praxis.

§ 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 180 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Bachelorarbeit 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. § 27 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 Biologie. 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" sowie "Leistungspunkte und Noten" in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

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

§ 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie fort.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Biologie vom 21. März 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 26. Juni 2018.

Dresden, den 7. August 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P01	Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Biotechnologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die molekulare Biologie als zentrale Grundlage der modernen Biotechnologie und können den insgesamt interdisziplinären Kontext beschreiben. Sie überblicken die fachliche Breite der angewandten molekularen Biologie und Biotechnologie. Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Fakten sowie mit der kritischen Diskussion gesellschaftlich relevanter Themen. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Biotechnologie, die Kategorisierung anhand von Einsatzfeldern, Organismen und Methoden sowie die Verortung im interdisziplinären Kontext aus Molekularbiologie, biologischen und nicht biologischen Grundlagenfächern. Weitere Inhalte sind wesentliche methodische molekulare und organismenbezogene Konzepte der Biotechnologie sowie beispielhaft klassische und moderne Anwendungen aus den Einsatzfeldern der landwirtschaftlichen Biotechnologie, der Lebensmittelbiotechnologie, der industriellen und aquatischen Biotechnologie, der Umweltbiotechnologie, der medizinischen, der forensischen und der analytischen Biotechnologie. Dies beinhaltet auch die fachlichen, ethischen und sozialen Aspekte ausgewählter Themen. Des Weiteren ist die Kategorisierung von Tätigkeiten innerhalb der angewandten molekularen Biologie und Biotechnologie und deren Zuordnung zum erforderlichen akademischen Qualifizierungsniveau umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Tutorium (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Tätigkeitseinblick Biotechnologie sowie Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern.	
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 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P02	Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der zellulären Biologie und molekularen Genetik und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die zentrale Bedeutung der Fachinhalte als Grundlage der modernen Biologie und Biotechnologie.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte der Zellbiologie und Molekulargenetik. Dies umfasst den Aufbau der eukaryotischen Zelle, Bau und Funktion von Zellmembran und Organellen, Struktur- und Funktion des Cytoskeletts, Proteinmodifikationen, Zellteilung und Ausbildung von Zellverbänden, Aufbau, Replikation, Mutagenese und Reparatur des Genoms, Ausprägung der genomischen Information in Zellen und deren Kontrolle sowie die genetischen Grundlagen der Entwicklung von Organismen. Weiterhin werden Mikroskopie und andere zentrale zellbiologische Methoden umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Gentechnologie, Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Molekulare Botanik, Developmental Biology, Bioinformatics, Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition), Mikrogenetik, Angewandte Zellbiologie sowie Grundlagen der Regenerationsbiologie.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P03	Grundlagen der Anorganischen Chemie	Prof. Jan J. Weigand (jan.weigand@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Chemie und kennen Schlüsselbegriffe. Sie überblicken die fachliche Breite der allgemeinen und anorganischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und grundlegende experimentelle Arbeitstechniken. Sie können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Chemie sowie allgemeine Grundkenntnisse in der allgemeinen und anorganischen Chemie zu Atombau, Periodensystem, chemischer Bindung, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Stoffen, chemischem Rechnen, chemischen Gleichgewichten, Kinetik und Katalyse, Grundlagen chemischer Reaktionen, Reaktionen ausgewählter Elemente und ihrer Verbindungen. Es umfasst außerdem einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen Chemie und Umwelt.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (1 SWS), Praktikum (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Chemiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Klett Abiturwissen Chemie: für Oberstufe und Abitur“ geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Biochemie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik.	
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 Praktikumsprotokoll, die beide mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein 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 Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P04	Grundlagen der Organischen Chemie	Prof. Xinliang Feng (xinliang.feng@chemie.tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der organischen Chemie und kennen Schlüsselbegriffe. Sie überblicken die fachliche Breite der organischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und grundlegende experimentelle Arbeitstechniken. Sie können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet allgemeine Grundlagen der organischen Chemie, Reaktionstypen, Reaktionsmechanismen, Isomerie, Grundkenntnisse zu Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Verbindungen mit einfachen funktionellen Gruppen: Alkohole, Phenole, Ether, Amine, Aminosäuren, Carbonylverbindungen wie Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren sowie Grundlagen der Kohlenhydrate.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (1 SWS), Praktikum (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Chemiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Klett Abiturwissen Chemie: für Oberstufe und Abitur“ geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Biochemie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik.	
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 Praktikumsprotokoll, die beide mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein 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 Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P05	Grundlagen der Physik	Prof. Sebastian Reineke (sebastian.reineke@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden physikalischen Konzepte und deren Anwendungen. Weiterhin haben sie Kenntnis von ausgewählten physikalischen Phänomenen und von Grundlagen des Mess- und Beobachtungsinstrumentariums sowie der Datenauswertung.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Theorie und Praxis zu Grundlagen der Experimentalphysik, welche folgende Themengebiete umfassen: Mechanik, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, und Optik. Außerdem ist ein Ausblick in das Themengebiet ‚Struktur der Materie‘ umfasst. Inhalte sind außerdem ausgewählte Experimentieraufbauten, die Messdatenerhebung und deren Auswertung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es wird das Abiturwissen in Physik und Mathematik auf Grundkurs-Niveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Abiturwissen Physik“ von T. Reibold (Klett Lerntraining) und „Abiturwissen Mathematik“ von H. Scheid (Klett Lerntraining) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der molekularen Bioanalytik sowie Biophysik.	
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 unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P06	Grundlagen der Mathematik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik (i.stochastik@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundbegriffe und Methoden in mathematischen Themenfeldern, die für biowissenschaftliche Tätigkeiten zentrale Bedeutung haben, und können diese im Kontext der Biologie anwenden. Sie sind in der Lage, einfache mathematische Modelle zur Beschreibung dynamischer Prozesse in den Naturwissenschaften zu nutzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Methodik der mathematischen Beschreibung von Zusammenhängen durch Folgen und Funktionen (von einer und mehrerer Variablen), Differential- und Integralrechnung, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Reihen, Potenzreihen, Grundbegriffe der Linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitsrechnung in Theorie und Praxis.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind das Lehrbuch „Brückenkurs Mathematik“ von M. Ruhrländer (Pearson-Verlag) sowie der Brückenkurs „Mathematik“ der Technischen Universität Dresden (auch als ONLINE-Vorbereitungskurs Mathematik in OPAL), insbesondere die Themen Elementare Grundlagen der Mengenlehre, Reelle Funktionen sowie Elemente der Differential- und Integralrechnung, geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Grundlagen der Biostatistik.	
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.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P07	Grundlagen der Biochemie	Prof. Nils Kröger (nils.kroeger@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen fachliche Schlüsselbegriffe und Kernkonzepte der Biochemie. Sie haben Einblick in den biomolekularen Aufbau der Zelle, die Eigenschaften und Funktionen der wichtigsten Biomakromoleküle sowie den molekularen Ablauf und die Regulation grundlegender zellulärer Stoffwechselwege. Sie erfassen die physikalisch-chemischen Grundlagen der Funktionsweise von Biomolekülen und zellulären Prozessen. Die Studierenden haben außerdem grundlegende Erfahrungen mit biochemischen Arbeitsweisen und Arbeitstechniken, erfassen den Umgang mit kleinen Stoffmengen und die Bedeutung einer genauen und reproduzierbaren Arbeitsweise. Sie haben die fachgerechte Beschreibung ihrer Experimente und der erhaltenen Ergebnisse grundlegend erlernt und können ihre Ergebnisse Mitstudierenden vermitteln. Sie haben ihre Fähigkeit zur konstruktiven Arbeit im Team gestärkt.	
Inhalte	Das Modul hat grundlegende Begriffe und Konzepte der Biochemie zum Inhalt. Dies umfasst chemische Strukturen, physikalische Eigenschaften und Funktionsweisen der wichtigsten biologischen Makromoleküle (Proteine, Nukleinsäuren, Kohlenhydrate, Lipide), zentrale Auf- und Abbauwege der Kohlenhydrate, Lipide, Nukleotide und Aminosäuren, Prinzipien des Energiestoffwechsels (Gärung, oxidative Phosphorylierung), Bestimmung von Proteinstrukturen sowie Funktionsweise von Enzymen. Außerdem sind ausgewählte Methoden der Biochemie (Nachweis und Charakterisierung von Biomolekülen, angewandte Bioinformatik) praktisch beinhaltet.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt und die in den Modulen Grundlagen der Anorganischen Chemie sowie Grundlagen der Organischen Chemie zu erwerbenden Kompetenzen. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Chemie: Das Basiswissen Chemie“ von C. E. Mortimer (Thieme Verlag) und „Basisbuch Organische Chemie“ von C. Schmuck (Pearson Studium) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Mikrobielle Biotechnologie sowie Technische Biochemie.	
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 unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P08	Grundlagen der molekularen Bioanalytik	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen zentrale Prinzipien der instrumentellen Analytik biologisch relevanter Moleküle. Sie können geeignete Techniken zum Nachweis verschiedener Molekülgruppen benennen. Sie erfassen die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Analyseverfahren und sind in der Lage, Ergebnisse fachgerecht zu interpretieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet theoretische Grundlagen des qualitativen und quantitativen instrumentellen Nachweises komplexer Moleküle mittels Chromatographie (Säulen- und Ionenchromatographie), Elektrophorese (Gel- und Kapillarelektrophorese, Isoelektrische Fokussierung) und Spektroskopie (DAD, VIS, IR, Polarimetrie, MS, Atomabsorption) sowie deren grundsätzliche Ausführung und Kopplung zur Bestimmung zentraler biologischer Metaboliten (Kohlenhydrate, Nucleoside, Aminosäuren, Lipide) und Makromoleküle (Nukleinsäuren, Proteine). Inhalt ist außerdem die Qualitätssicherung innerhalb der Bioanalytik.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Anorganischen Chemie, Grundlagen der Organischen Chemie sowie Grundlagen der Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Chemie: Das Basiswissen Chemie“ von C. E. Mortimer (Thieme Verlag), „Chemie für Biologen“ von H. P. Latscha (Springer Verlag) und „Physik: für Wissenschaftler und Ingenieure“ von P. A. Tipler und G. Mosca (Spektrum-Verlag) bzw. „Ein kurzes Lehrbuch der Physik“ von H. A. Stuart und G. Klages (Springer Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Mikrobielle Biotechnologie, Technische Biochemie sowie Biophysik.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P09	Grundlagen der Biostatistik	Dr. Matthias Rudolf (matthias.rudolf@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die für molekularbiologische bzw. biotechnologische Anwendungen notwendigen biostatistischen Grundlagen. Sie kennen die theoretischen Hintergründe der behandelten Verfahren und können sie praktisch durchführen. Sie sind befähigt, ihr Wissen auf Fragestellungen ihres Fachgebietes anzuwenden und die Ergebnisse biowissenschaftlicher Untersuchungen aus biostatistischer Sicht kritisch zu beurteilen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet beschreibende Statistik, schließende Statistik (Punkt- und Bereichsschätzungen, statistische Hypothesen, Grundlagen statistischer Tests, Beispiele wichtiger Tests), Varianzanalyse, Korrelations- und Regressionsanalyse, moderne rechenintensive Verfahren, biostatistische Versuchsplanung und computergestützte Datenanalyse in Theorie und Praxis unter besonderer Berücksichtigung von Fragestellungen der anwendungsorientierten Biologie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Mathematik für Naturwissenschaftler“ von W. Pavel & R. Winkler (Pearson Studium) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P10	Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen	Prof. Christoph Neinhuis (christoph.neinhuis@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die Zusammenhänge zwischen äußerer Gestalt (Morphologie) und innerem Bau (Anatomie) der Pflanze und verstehen, wie letztere zentrale Funktionen ermöglichen und beeinflussen. Sie können diese Zusammenhänge an einer größeren Vielfalt an Arten erkennen und interpretieren. Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten zur Gruppenarbeit, Arbeitsorganisation, Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Befunden sowie deren kritischer Diskussion gestärkt. Sie haben durch Teamarbeit ihre kommunikativen Fähigkeiten weiter entwickelt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die hierarchische Organisation des pflanzlichen Kormus von der Einzelzelle bis zum komplexen Individuum, die Zusammenhänge zwischen äußerem und innerem Bau bei einer breiten Auswahl an Arten sowie deren Beziehung zu verschiedenen Funktionen von Zellen und Geweben. Neben dem Grundaufbau der einzelnen Gewebe und Organe sind ökologisch bedingte und funktionsabhängige Abwandlungen (Metamorphosen) sowie die Übertragung gewonnener Erkenntnisse in andere Disziplinen, z.B. für biomimetische Materialien grundlegend umfasst. Weitere Inhalte sind Präparationstechniken und Untersuchungsmethoden wie Mikroskopie oder mechanische Messungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS) und ein Praktikum (3 SWS).	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie, Grundlagen der Evolution und Biodiversität sowie Biologische Vielfalt und Systematik.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P11	Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere	Dr. Alexander Froschauer (alexander.froschauer@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Zoologie, der Systematik und der Morphologie der Tiere und sind in der Lage, anhand von Merkmalen die systematischen Einheiten zu beschreiben und voneinander abzugrenzen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Tiergruppen und haben fachpraktische Erfahrung an ausgewählten Organismen gesammelt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Grundlagen der Zoologie und der Systematik des Tierreichs sowie Lebenszyklen, Organisationsniveau und Morphologie der Tiergruppen. Es umfasst den Vergleich des Baus und der Funktion der Organe und Organsysteme und die Fachpraxis zur Präparation und zur Mikroskopie ausgewählter histologischer Präparate. Zusätzliche Inhalte sind der Aufbau und der gruppenübergreifende Vergleich tierischer Gewebe anhand mikroskopischer Bilder ausgewählter histologischer Präparate.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie, Grundlagen der Evolution und Biodiversität, Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Biologische Vielfalt und Systematik sowie Developmental Biology.	
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 unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P12	Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie	Prof. Jutta Ludwig-Müller (jutta.ludwig-mueller@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Tier- und Pflanzenphysiologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie besitzen das Verständnis für die Funktion von Geweben, Organen und Organsystemen, einschließlich der Grundlagen der Energiegewinnung, sowie der Regulation und Steuerung dieser Prozesse. Die Studierenden können funktionelle Vorgänge in Geweben und Organen vergleichend beschreiben und sind in der Lage, die notwendigen Steuerungs- und Regulationselemente im Kontext von normalen Funktionszuständen, sowie bei Störungen und veränderten Umweltbedingungen dieser Systeme zu erfassen. Sie überblicken die fachliche Breite der Tier- und Pflanzenphysiologie, inklusive der Diversität ihrer Stoffwechsellösungen und können den interdisziplinären Kontext beschreiben. Die Studierenden haben fachpraktische Erfahrung, haben sich mit fachlichen, ethischen und sozialen Aspekten ausgewählter Themen kritisch auseinandergesetzt und haben ihre kommunikativen Fähigkeiten in Teamarbeit gestärkt.</p>	
Inhalte	<p>Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Physiologie von Tieren und Pflanzen sowie eine Gegenüberstellung der Schlüsselemente der Tier- und Pflanzenphysiologie. Es umfasst die chemischen und physikalischen Faktoren und Mechanismen, die für die Entstehung, die Entwicklung und die Aufrechterhaltung der normalen Funktion von Organismen und deren Organsystemen notwendig sind. Inhalt der Tierphysiologie ist der Vergleich der Funktion tierischer Gewebe- und Organsysteme. Dies beinhaltet unter anderem Aspekte der funktionellen Anatomie, der molekularen Grundlagen der Funktion von Gewebe- und Organsystemen, sowie Mechanismen zur Abstimmung von funktionellen Leistungen von Geweben und Organsystemen untereinander. In der Pflanzenphysiologie sind die Energiegewinnung und die Nutzung von Nährstoffen im Stoffwechsel, sowie die Signale und genetischen Voraussetzungen, die zu einer Organentwicklung führen, einbezogen. Weiterer Inhalt ist die Gegenüberstellung der Zustände in Organismen in normalen Funktionszuständen und während pathophysiologischer Veränderungen bei Tieren bzw. Umweltstress bei Pflanzen in Verknüpfung zu praxisrelevanten, z.B. biomedizinischen oder stressphysiologischen, Fragestellungen. Das Modul beinhaltet außerdem grundlegende Methoden der Arbeit mit experimentellen Modellen tierischen und pflanzlichen Ursprungs.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium.</p>	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere sowie Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Purves Biologie“ von D. Sadava, G. Orians, H. C. Heller, D. Hillis, M. R. Berenbaum (Springer Verlag) und „Botanik“ von U. Lüttke, M. Kluge (Wiley-VCH Verlag) geeignet.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Molekulare Botanik, Developmental Biology, Angewandte Zellbiologie sowie Molekularbiologie der Naturstoffe.
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 unbenoteten Praktikumsprotokoll.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P13	Grundlagen der Mikrobiologie	Prof. Thorsten Mascher (thorsten.mascher@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Themen- und Arbeitsfelder der Mikrobiologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie können die Mikrobiologie als zentrales Fachgebiet innerhalb der modernen (Molekular)Biologie einordnen sowie die fundamentale Rolle, die Mikroben in globalen Prozessen spielen. Die Studierenden können die Relevanz beschreiben, die Mikroorganismen für den Menschen haben. Sie beherrschen grundlegende Techniken mikrobiologischen Arbeitens und können kritisch die Möglichkeiten und Grenzen der modernen Mikrobiologie einschätzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Mikrobiologie und des Mikробenkonzepts, die erdgeschichtliche und phylogenetische Einordnung von Mikroorganismen sowie Struktur und Funktion der relevanten Komponenten einer mikrobiellen Zelle. Es umfasst einen Überblick über die Diversität der Mikroorganismen (inklusive der Viren), ihrer Stoffwechsellleistungen und deren Einfluss auf globale Stoffzyklen. Neben den Grundlagen des mikrobiellen Wachstums, inklusive des Konzepts der bakteriellen Multizellularität als wesentliche Lebensform von Mikroorganismen, sind Grundkonzepte der Bakterien- und Phagen-genetik Inhalte des Moduls. Desweiteren umfasst das Modul methodische Grundlagen zur Arbeit mit Mikroorganismen, wie das sterile Arbeiten, die Isolierung von Mikroorganismen aus Umweltproben, die Herstellung von Reinkulturen, Färbemethoden für die Mikroskopie und taxonomisch relevante physiologische Analysen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Evolution und Biodiversität, Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Biologische Vielfalt und Systematik, Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition), Mikrobielle Biotechnologie, Mikrobengenetik sowie Molekularbiologie der Naturstoffe.	
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 unbenoteten Praktikumsprotokoll.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P14	Grundlagen der Gentechnologie	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der molekularen Gentechnologie. Sie überblicken die fachliche Breite der Gentechnologie und kennen Schlüsselbegriffe. Die Studierenden haben erste praktische Erfahrungen mit der Planung, Durchführung, Auswertung und Präsentation gentechnologischer Experimente. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet zentrale Methoden der molekularen Gentechnologie und deren exemplarische Anwendung in der Forschung. Dabei sind Genexpression, Genomdiagnostik, Genom-Engineering, DNA-Klonierung und DNA-Sequenzierung umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Molekulare Genetik“ von R. Knippers (Thieme Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Bioinformatics, Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition) sowie Angewandte Zellbiologie.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P15	Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren	Dr. Jannette Wober (jannette.wober@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis. Sie kennen Methoden des Daten- und Quellenmanagements und können experimentelle Ergebnisse mittels ausgewählter statistischer Methoden auswerten und in geeigneter Form darstellen. Die Studierenden können wissenschaftliche Literatur recherchieren sowie Experimente planen und dokumentieren. Sie sind sensibilisiert für das Erkennen und den Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Diskussion und Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Richtlinien guter wissenschaftlicher Praxis. Es umfasst die einzelnen Teile des Kreislaufs der Generation neuen wissenschaftlichen Wissens, wie die Recherche und Zitierung wissenschaftlicher Literatur, die Dokumentation und Aufbewahrung von wissenschaftlichen Daten, die Auswertung und Darstellung von experimentellen Ergebnissen in Wort und Bild sowie Rechte und Pflichten, die sich aus der Autorenschaft ergeben. Auch Fallbeispiele wissenschaftlichen Fehlverhaltens sind Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (1 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Biostatistik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Biostatistik. Eine Einführung für Biowissenschaftler“ von M. Rudolf & W. Kuhlisch (Pearson Studium) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Evolution und Biodiversität, Tätigkeitseinblick Biotechnologie, Tätigkeitseinblick Biologie, Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung sowie Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition).	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 30 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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P16	Grundlagen der Evolution und Biodiversität	Prof. Klaus Reinhardt (klaus.reinhardt@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen Evolution als den Grundprozess biologischer Funktionen, Merkmale und Diversität und haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Evolutionsbiologie. Sie verstehen die Ebenen der Biodiversität, können basale Messgrößen anwenden und wissen, wie Mechanismen der Erhaltung von Biodiversität funktionieren. Sie kennen die (öko)systemaren wie ökonomischen Auswirkungen der Erhaltung wie des Verlustes von Biodiversität. Die Studierenden sind in der Lage, die in wissenschaftlichen Artikeln getesteten Hypothesen zu erkennen und Versuche eigenständig so zu planen, dass sie der biologischen Vielfalt auf molekularer, physiologischer und organischer Ebene gerecht werden. Sie haben Erfahrungen mit der kritischen Diskussion gesellschaftlich relevanter Themen der Evolutionsbiologie und Biodiversität und verfügen über Kompetenz im Geben und Erhalten von Kritik.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Entstehung des Evolutionsgedankens, die theoretische wie empirische Darstellung der Mikroevolutionsmechanismen bei Pro- und Eukaryonten sowie grundlegende makroevolutionäre Prozesse und Muster. Es umfasst grundlegende Hypothesen zur Entstehung des Lebens, wichtige Evolutionsschritte und wichtige ökologische Prozesse, die Biodiversität auf genetischer, Populations-, und Gemeinschaftsebene beeinflussen. Außerdem sind wesentliche methodische Konzepte der Beschreibung und Messung von Biodiversität im globalen, regionalen und lokalen Maßstab sowie historisch-geologische und momentan-ökologische Mechanismen der Erhaltung von Biodiversität umfasst. Ferner sind beispielhaft Anwendungen der Evolutionsbiologie sowie allgemeine experimentelle Prinzipien und Bestimmungsmethoden, die standardisiertes Arbeiten erlauben, Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zur Evolution auf Grundkurs-Abiturniveau sowie die in den Modulen Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere, Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen, Grundlagen der Mikrobiologie sowie Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Campbell Biologie“ von N. A. Campbell et al. (Hrsg.) geeignet (Spektrum Verlag) geeignet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
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 Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn 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 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P17	Tätigkeitseinblick Biotechnologie	Studiendekanin bzw. Studiendekan (dekanat.biologie@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in praktische Aufgaben, Abläufe und Rahmenbedingungen, die mit biotechnologischen Tätigkeiten verbunden sind. Sie können Tätigkeitsfelder mit Fachhintergrund der Biotechnologie identifizieren und Anforderungen einschätzen. Sie haben ihre Fähigkeit, sich neuen Aufgaben zu stellen, in ungewohnter Umgebung zurechtzufinden und in unbekannte Teams einzufügen geschult. Sie haben ihre Fähigkeiten zur Kommunikation, Selbstorganisation und Präsentation gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Tätigkeitsfelder, Labore, Betriebe, Tätigkeiten und Abläufe biotechnologischer Forschung und gewerblicher Anwendung der Biotechnologie. Es umfasst exemplarische Experimente und Routinearbeiten in einem Labor oder Betrieb mit fachlich der Biotechnologie zuzuordnender Ausrichtung nach Wahl der bzw. des Studierenden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Exkursion (drei Wochen), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie sowie Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Referat im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird nur mit "bestanden" und "nicht bestanden" bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31P18	Tätigkeitseinblick Biologie	Studiendekanin bzw. Studiendekan (dekanat.biologie@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in praktische Aufgaben, Abläufe und Rahmenbedingungen, die mit biologischen Tätigkeiten verbunden sind. Sie können Tätigkeitsfelder mit Fachhintergrund der Biologie identifizieren und Anforderungen einschätzen. Sie haben ihre Fähigkeit, sich neuen Aufgaben zu stellen, in ungewohnter Umgebung zurechtzufinden und in unbekannte Teams einzufügen weiter geschult. Sie haben ihre Fähigkeiten zur Kommunikation, Selbstorganisation und Präsentation weiter gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Tätigkeitsfelder, Labore und Betriebe sowie Tätigkeiten und Abläufe biologischer Forschung und gewerblicher Anwendung der Biologie. Es umfasst exemplarische Experimente und Routinarbeiten in einem Labor oder Betrieb mit fachlich der Biologie zuzuordnender Ausrichtung nach Wahl der bzw. des Studierenden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Exkursion (drei Wochen), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Referat im Umfang von 10 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird nur mit "bestanden" und "nicht bestanden" bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P19	Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern	Prof. Oliver Zierau (oliver.zierau@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in Gesetze und Verordnungen, die die Fachgebiete der Biologie und Biotechnologie betreffend, und kennen sich mit den relevanten Regularien für Tätigkeiten im biowissenschaftlichen Bereich aus. Sie sind in der Lage, die Gefährdung, die vom Umgang mit in der Biologie und Biotechnologie häufig genutzten Materialien ausgeht, fachgerecht zu beurteilen. Die Studierenden haben sich mit bioethischen Fragestellungen auseinandergesetzt und sind sensibilisiert für die sich aus den modernen biologischen und biotechnologischen Methoden ergebenden ethischen Probleme. Sie können ihre biowissenschaftlichen Kenntnisse auf ethische und rechtliche Fragestellungen anwenden und nutzen hierfür rationale Bewertungsmaßstäbe.	
Inhalte	Das Modul hat Fachkunde zu biowissenschaftlich relevanten Regularien, beispielweise betreffend Tierschutz, Tierversuche, Gentechnik, Strahlenschutz, Natur- und Umweltschutz, Biostoffe, Gefahrstoffe und Umgang mit Biostoffen, zum Inhalt. Darüber hinaus beinhaltet das Modul damit verbundene rechtliche und ethische Aspekte und Fachpraxis.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie, Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere, Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie, Grundlagen der Mikrobiologie sowie Grundlagen der Gentechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32P20	Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung	Studiendekanin bzw. Studiendekan (dekanat.biologie@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Einblicke in spezifische Forschungsgegenstände der Biologie und Biotechnologie. Sie haben ihre fachbezogenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einem ausgewählten Gebiet vertieft und sind befähigt, wissenschaftliche Fragestellungen zu erfassen. Sie haben erste praktische Erfahrungen mit der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung durch Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung geeigneter Experimente gesammelt. Sie sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet ein Forschungsthema der angewandten Biologie gemäß der aktuellen Forschungsaktivitäten der durch die bzw. den Studierenden gewählten betreuenden wissenschaftlichen Institution. Es umfasst die zugehörigen theoretischen Grundlagen sowie Fachpraxis in Experiment, Wort und Schrift.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Praktikum (9 SWS), Forschungskolloquium (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 15 Stunden oder einem Praktikumsprotokoll nach Wahl der bzw. des Studierenden.	
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 Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32W01	Biologische Vielfalt und Systematik	Prof. Christoph Neinhuis (christoph.neinhuis@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen einen vertieften Überblick über die Vielfalt von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen und können diese identifizieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse über die Hauptgruppen der Organismen und sind in der Lage, deren Merkmale im Kontext der genetischen und taxonomischen Diversität und der Lebensräume zu erfassen. Die Studierenden haben fachpraktische Kenntnisse in aktuellen Methoden zur Bestimmung unterschiedlicher Organismengruppen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Diversität wichtiger Organismengruppen anhand ausgewählter Beispiele in Theorie und Praxis. Neben der Stammesgeschichte sind die aktuelle Systematik der einzelnen Gruppen sowie die Bestimmung ausgewählter Arten anhand der für die Organismen charakteristischen Merkmale unter Nutzung der im jeweiligen Fachgebiet gängigen Methodik Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 66 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen, Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere sowie Grundlagen der Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
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 unbenoteten mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 15 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32W02	Molekulare Botanik	Prof. Dr. Thomas Schmidt (thomas.schmidt@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der pflanzlichen Zellbiologie, kennen den strukturellen Aufbau pflanzlicher Genome und sind in der Lage, Schlüsselbegriffe und ausgewählte Zusammenhänge mit epigenetischem Bezug zu definieren. Sie haben Verständnis für die Funktion von Pflanzen in ihrer Umwelt und deren molekulare Anpassungsmechanismen. Sie kennen wichtige Grundlagen der pflanzlichen Zellkultur und Molekularbiologie und haben praktische Erfahrungen in der Anwendung relevanter Methoden und Techniken. Die Studierenden haben ihre Fertigkeiten zur Auswertung, Darstellung und Diskussion experimenteller Ergebnisse vertieft.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den Bau der pflanzlichen Zelle und die Funktion zellulärer Kompartimente sowie den prinzipiellen Aufbau und die strukturelle Organisation pflanzlicher Kerngenome. Es umfasst wichtige Sequenzklassen der repetitiven DNA und die Bedeutung transponibler Elemente als größenbestimmende Komponente pflanzlicher Genome. Es beinhaltet die molekulare Stressantwort der Pflanzen und deren Anpassungen an verschiedene Umweltbedingungen. Außerdem sind die vitro-Kultivierung pflanzlicher Zellen und die in der praktischen Anwendung wichtigen Methoden der pflanzlichen Molekulargenetik (Genomanalyse) Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 32 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
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 unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32W03	Developmental Biology	Dr. Alexander Froschauer (alexander.froschauer@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertieften Einblick in die Geschichte und Konzepte der Entwicklungsbiologie. Sie kennen wichtige Modellorganismen und sind in der Lage, entwicklungsgenetische Vorgänge und Zelldifferenzierung vergleichend zu betrachten. Die Studierenden können Mechanismen der Zellmigration, Morphogenese und Achsenbildung in verschiedenen Organismen beschreiben und sind in der Lage, genetische und zellbiologische Nachweismethoden zum Nachweis dieser Vorgänge im Kontext zu erfassen. Die Studierenden haben fachpraktische Erfahrung gesammelt, ihre englischen Sprachfähigkeiten in der Wissenschaft und ihre kommunikativen Fähigkeiten in Teamarbeit gestärkt. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in englischer Sprache zu präsentieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Geschichte und Konzepte der Entwicklungsgenetik, Modellorganismen der Entwicklungsbiologie, Zellschicksal und Zelldifferenzierung, Musterbildung und Morphogenese. Es umfasst den Vergleich genetischer und zellbiologischer Mechanismen der Entwicklungsbiologie (Kontrolle der Genexpression, Morphogen-Gradienten, Turing Modell, Signaltransduktion, Stammzellen, und Plastizität). Weiterhin sind damit verbundene fachliche, ethische und soziale Aspekte und Fachpraxis Inhalt des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 32 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere sowie Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
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 Praktikumsprotokoll. Die Prüfungssprache ist Englisch.	
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 Praktikumsprotokoll zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32W04	Bioinformatics	Prof. Michael Schröder (michael.schroeder@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundkonzepte der Bioinformatik und sind in der Lage, Online-Ressourcen zur Beantwortung biologischer Fragen zu nutzen. Sie verstehen die Komplexität der zugrundeliegenden Daten und Analysemethoden und können Analysen kritisch bewerten. Sie können Anfragen an Datenbanken stellen und programmieren.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Grundkonzepte der Bioinformatik, insbesondere im Bereich Sequenz- und Strukturanalyse, in Theorie und Praxis sowie aktuelle Themen der Bioinformatik.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Übung (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme an der Übung ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau und die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik sowie Grundlagen der Gentechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
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 zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. Die Prüfungssprache ist Englisch.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32W05	Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition)	Prof. Thorsten Mascher (thorsten.mascher@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der Synthetischen Biologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe und experimentelle Herangehensweisen. Sie erfassen die interdisziplinäre Natur des Faches und seine zentrale Rolle in der modernen Biologie und Biotechnologie. Sie haben Erfahrung in der eigenständigen Planung und Durchführung eines molekularbiologischen Projektes mit genetischen Methoden. Die Studierenden haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Fakten zu recherchieren, aufzubereiten und zu präsentieren. Sie sind in der Lage das Konzept und die Bedeutung der Synthetischen Biologie in die Öffentlichkeit zu kommunizieren und auch kontroverse Diskussionen zu den Chancen und Risiken dieser Disziplin zu führen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den rechtlichen Rahmenbedingungen gentechnischen Arbeitens und können diese dokumentieren. Sie haben erste Erfahrungen in der Gewinnung von Sponsoren und in der Akquirierung von Fördergeldern zur Durchführung eines studentischen Forschungsprojektes. Die Studierende haben umfangreiche Kenntnisse zur Organisation eines Teams und seiner Aktivitäten sowie erste Erfahrung im Konfliktmanagement.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte und methodische Herangehensweisen der Synthetischen Biologie. Es umfasst die Grundlagen des ingenieurstechnischen Ansatzes und seiner Anwendung in der modernen Molekularbiologie sowie interdisziplinäre Schnittstellen der Synthetischen Biologie zur Biotechnologie, der Chemie, der Mathematik und Informatik, der Physik und den Ingenieurwissenschaften. Das Modul beinhaltet außerdem die methodischen Grundlagen zur gentechnischen Modifikation von Mikroorganismen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Praktikum (2 SWS), Forschungskolloquium (2 SWS), studentische Arbeitsgemeinschaft (2 SWS), Projekt (4 SWS) und Selbststudium. Das Modul hat gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung eine Mindestteilnehmerzahl von 6 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Die Teilnahme am Praktikum sowie am Projekt ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 12 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen der Mikrobiologie, Grundlagen der Gentechnologie sowie Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit von vier Wochen Umfang.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Projektarbeit.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W06	Mikrobielle Biotechnologie	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der biotechnologischen Reaktionstechnik und Prozessführung unter Verwendung mikrobieller Systeme und können Schlüsselbegriffe definieren. Sie kennen wichtige Methoden der Produktaufarbeitung und können die Ökonomie eines biotechnologischen Verfahrens einschätzen. Sie erfassen die zentrale Bedeutung von Mikroben als Grundlage der modernen Biotechnologie. Sie verfügen über Kenntnisse zum sicheren Umgang mit Mikroorganismen, haben praktische Erfahrung mit ausgewählten Methoden und Techniken ihrer Anwendung und haben ihre Fertigkeiten in der Auswertung, Darstellung und Diskussion experimenteller Ergebnisse vertieft.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Geschichte der Nutzung mikrobieller Umsetzungen bis zur Bedeutung von Mikroben in der heutigen Biotechnologie. Es umfasst häufig genutzte Organismen/-gruppen und deren Kultivierung. Ferner beinhaltet es Grundlagen der technischen Gestaltung von Bioreaktoren, der Steriltechnik, der Prozessführung und der Mess- und Regeltechnik in biotechnologischen Prozessen. Außerdem sind wesentliche Techniken der Produktaufarbeitung sowie der Ökonomie biotechnologischer Verfahren Inhalte des Moduls. Wichtige Anwendungsfälle der mikrobiellen Biotechnologie sind in Theorie und Praxis beispielhaft umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der einzelnen Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn durch die Dozentin bzw. den Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Biochemie, Grundlagen der Mikrobiologie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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 einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W07	Mikroben-genetik	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der Genetik von Bakterien und Hefen und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die zentrale Bedeutung der Fachinhalte als Grundlage der modernen Biologie und Biotechnologie. Sie haben erste praktische Erfahrung mit genetischen Methoden am Beispiel von ausgewählten Mikroorganismen (Bakterien oder Hefen). Die Studierenden haben Erfahrungen mit Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Fakten.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte der Bakterien- und Hefegenetik. Es umfasst die genomische Organisation, Mutation und Variation, die Genexpression, Methoden der DNA-Übertragung und der genetischen Modifizierung von Bakterien und Hefen. Ferner beinhaltet das Modul die Kultivierung und den Lebenszyklus von ausgewählten Bakterien und Hefen, sowie deren Anwendung in der Gentechnologie und als Modellsystem der modernen Biologie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 32 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik sowie Grundlagen der Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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 einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W08	Angewandte Zellbiologie	Dr. Alexander Froschauer (alexander.froschauer@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertieften Einblick in die Anwendungen der Zellbiologie. Sie kennen verschiedene Kulturtechniken und sind in der Lage, Zellkulturen und Vorgänge der Zelldifferenzierung in verschiedenen Systemen zu erfassen. Die Studierenden können zelluläre Vorgänge in vivo und in vitro vergleichend beschreiben und sind in der Lage, genetische und zellbiologische Methoden zum Nachweis dieser Vorgänge im Kontext zu beurteilen. Die Studierenden haben fachpraktische Erfahrung gesammelt und ihre kommunikativen Fähigkeiten in Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet den Vergleich der Zellbiologie und der Anwendung von Zellkulturen in der genetischen und molekularen Analyse (Zellkulturtechnik, Zellkommunikation und Stammzellen) sowie den Praxisbezug für die Medizin. Es umfasst damit verbundene fachliche, ethische und soziale Aspekte und Fachpraxis.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 64 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Grundlagen der Gentechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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 mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung 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 Klausurarbeit wird zweifach und die mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W09	Molekularbiologie der Naturstoffe	Prof. Jutta Ludwig-Müller (jutta.ludwig-mueller@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Molekularbiologie von Naturstoffen in verschiedenen Organismen, kennen fachliche Schlüsselbegriffe und können den interdisziplinären Kontext beschreiben. Sie verstehen die Funktion und Biosynthese von Naturstoffen verschiedener Organismen. Sie sind in der Lage deren Effekt auf andere Organismen zu erfassen. Die Studierenden haben zusätzlich fachpraktische Erfahrung gesammelt und können kritisch die Möglichkeiten und Grenzen der Naturstoffbiologie einschätzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes, die Einteilung, Funktion von Naturstoffen aus unterschiedlichen Organismen und deren Effekt auf andere Lebewesen. Es umfasst Vorkommen, Biosynthese und Analyse ausgewählter Naturstoffe, deren biotechnologische Produktion und die Funktion im Produzenten und bei der Interaktion mit anderen Organismen. Weitere Inhalte sind die Wirkung von Naturstoffen auf Menschen und Mikroorganismen in Bezug auf Wechselwirkung mit zellulären Bestandteilen, physiologische Prozesse, Toxizität sowie medizinische Aspekte wie Resistenz. Das Modul beinhaltet auch experimentelle Methoden der Naturstoffforschung und den Umgang mit mikrobiellen und pflanzlichen Modellen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Grundlagen der Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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 einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W10	Technische Biochemie	Dr. Anke Matura (anke.matura@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Proteinreinigungsmethoden und der Charakterisierung von Enzymen. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen von Trennverfahren, sind in der Lage, eine Methodenauswahl zu treffen und eine Fehlereinschätzung vorzunehmen. Die Studierenden sind mit den Methoden der biochemischen Charakterisierung von Enzymen vertraut und verstehen die Grundlagen der Enzymkinetik. Sie kennen Voraussetzungen, Prinzipien, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener analytischer Methoden zur Strukturaufklärung.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet grundlegende Prinzipien der Proteinreinigung durch Fällung, Extraktion und chromatographische bzw. elektrophoretische Trennverfahren sowie der Aufklärung von Proteinstrukturen. Ferner umfasst es die Charakterisierung von Enzymen durch Bestimmung der enzymatischen Aktivität und deren Abhängigkeiten, der Reaktionsmechanismen und Enzymkinetik sowie Methoden der in vivo-Untersuchung enzymatischer Funktion. Das Modul beinhaltet außerdem methodische Fachpraxis zu ausgewählten Fragestellungen der Biochemie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Lehrsprache der einzelnen Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn durch die Dozentin bzw. den Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Biochemie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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 einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W11	Grundlagen der Regenerationsbiologie	Prof. Michael Brand (michael.brand@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der modernen Regenerationsbiologie. Sie überblicken die fachliche Breite der Regenerationsbiologie und kennen Schlüsselbegriffe. Die Studierenden haben erste praktische Erfahrungen mit der Planung, Durchführung, Auswertung und Präsentation regenerationsbiologischer Experimente. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet zentrale Methoden der modernen Regenerationsbiologie und deren exemplarische Anwendung in der Forschung. Dabei sind die fundamentalen Definitionen und Konzepte der Regenerationsbiologie und deren theoretische und praktische Aspekte umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 SO auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei 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 einem Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31W12	Biophysik	Prof. Michael Schlierf (michael.schlierf@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die für biophysikalische Untersuchungen notwendigen Grundlagen. Sie kennen die gebräuchlichsten biophysikalischen Methoden inklusive ihrer theoretischen Hintergründe und haben praktische Erfahrungen mit ausgewählten Methoden gesammelt. Sie sind befähigt, ihr Wissen auf Fragestellungen ihres Fachgebietes anzuwenden.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen der biophysikalischen Methoden wie Spektroskopie (CD, Raman, Fluoreszenz), NMR und Mikroskopie (Licht, Fluoreszenz, Kraft, Elektronen) sowie ausgewählte, schwerpunktmäßig in biologischen Studien verwendete Methoden anhand von Originalarbeiten. Außerdem sind Experimente zu Spektroskopie und Mikroskopie umfasst.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Physik sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.	
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 Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-30Q01	Studium generale	Dr. Helmut Gebauer (helmut.gebauer@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind zum reflexiven Umgang mit ihrem eigenen Studienfach und fachübergreifenden interdisziplinären Themen befähigt. Sie verfügen über Methodenwissen anderer Fachdisziplinen und sind in der Lage, diese Methoden im Kontext des eigenen Faches zu verwenden. So können sie komplexe Problemstellungen analysieren, bewerten sowie Handlungsoptionen abwägen und Folgen abschätzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet fachfremde oder interdisziplinäre Methoden und Inhalte nach Wahl der Studierenden, wie zum Beispiel Globalisierung, Internationalisierung, Diversity Management, Digitalisierung oder Schauspiel.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum im Umfang von 4 SWS sowie Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog „Studium generale“ des Bachelorstudiengangs Molekulare Biologie und Biotechnologie der Fakultät Biologie zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Aus der Wahl muss mindestens eine benotete Prüfungsleistung resultieren.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den nach Katalog „Studium generale“ vorgegebenen Prüfungsleistungen, darunter mindestens einer benoteten Prüfungsleistung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-31Q02	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	Prof. Michael Schefczyk (michael.schefczyk@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu den Begriffen und Prinzipien der Betriebswirtschaftslehre. Sie verfügen über das methodische Instrumentarium und die systematische Orientierung, einfache betriebswirtschaftliche Fragestellungen erfolgreich bearbeiten zu können.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind grundlegende Begrifflichkeiten und Prinzipien der Betriebswirtschaftslehre. Umfasst sind beispielsweise die Darstellung des Unternehmens als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Innovationen und Schutzrechte, Rechtsformen, Projektmanagement, Produktion - Logistik - Qualität, Markt und Wettbewerb, Dienstleistungsmanagement, Marketing, Controlling, Technologiemanagement, Personal, Organisation, Unternehmenskultur, Finanzierung, Unternehmensbewertung sowie Geschäftsmodelle.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn 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 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-32Q03	Biologisches Zeichnen	Bernd Schulz (bernd.schulz@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, dreidimensionale Objekte der Biologie zeichnerisch zu erfassen. Sie haben ihre Fähigkeit zur genauen Beobachtung geschärft und ihre Fertigkeiten der exakten Wiedergabe entwickelt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die zeichnerische Erfassung biologischer Objekte (z.B. Pflanzenteile, Insekten, Mensch) unter besonderer Berücksichtigung von Perspektive, Räumlichkeit, Licht, Schatten und visueller Wahrnehmung. Es umfasst verschiedene zeichnerische Techniken (z.B. Bleistift-, Feder- und Farbzeichnung).	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Praktikum (4 SWS), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird nur mit "bestanden" und "nicht bestanden" bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-30Q04	Wissenschaftlicher Diskurs zu aktuellen Umweltthemen	Prof. Edeltraud Günther (edeltraud.guenther@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind für ökologische und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert und beherrschen umweltrelevante wissenschaftliche Fakten. Sie kennen den bisherigen Entwicklungsstand verschiedener Schwerpunkte aktueller Umweltthemen und sind in der Lage, diese Kenntnisse auf praktische Fragestellungen zu übertragen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet aktuelle Themen im Bereich der Nachhaltigkeit. Dabei steht vor allem die ökologische Nachhaltigkeit im Vordergrund.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn 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 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-30SP1	Elementarstufe Fremdsprache	Antonella Wermke (antonella.wermke@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen eine kommunikative Grundkompetenz in einer Fremdsprache auf der Stufe A2.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst ausbaufähige Grundkenntnisse in Phonetik, Lexik, Grammatik und Syntax sowie grundlegende Fähigkeiten im Lese- und Hörverstehen, Sprechen, Schreiben und im interkulturellen Bereich. Die Studierenden sind in der Lage, wichtige, einfache Kommunikationssituationen in der Fremdsprache auf einem elementaren Niveau zu bewältigen.	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind in einer Fremdsprache nach Wahl der bzw. des Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundwortschatz bezüglich Herkunft, Ausbildung, Alltagssituationen, Universität - Grundlagen der Grammatik - elementare mündliche Kommunikation in Alltagssituationen und im universitären Bereich - relevante Lese- und Hörstrategien - Grundlagen der schriftlichen Kommunikation <p>Es sind die Sprachen Arabisch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch und Tschechisch wählbar.</p>	
Lehr- und Lernformen	Sprachkurse (8 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Aufbaustufe Fremdsprache und für den Erwerb von Sprachzertifikaten (TU-Zertifikat, UNICert®-Stufe I).	
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 mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer, die beide mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	
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 mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-30SP2	Aufbaustufe Fremdsprache	Antonella Wermke (antonella.wermke@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in einer Fremdsprache eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden beherrschen schriftliche und mündliche Kommunikation in Standardsituationen. Sie sind in der Lage, wesentliche schriftliche Kommunikationsformen und Gesprächssituationen aus Alltag und Studium zu bewältigen.	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind in einer Fremdsprache nach Wahl der bzw. des Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lexik und Grammatik - Lese- und Hörverstehen anhand ausgewählter Textsorten von unterschiedlicher Textlänge und Komplexität - mündliche Kommunikationstechniken einschließlich Resümieren und Formulieren wertender und argumentierender Äußerungen - schriftlichen Kommunikation: Beschreiben von Sachverhalten, Verfassen einfacher offizieller Schriftstücke. <p>Es sind die Sprachen Französisch, Italienisch, Russisch, Schwedisch und Spanisch wählbar.</p>	
Lehr- und Lernformen	Sprachkurse (6 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf dem Niveau A2.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt, wie sie im Modul Elementarstufe Fremdsprache erworben werden können. Gegebenenfalls kann das Sprachniveau durch einen Einstufungstest ermittelt werden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind. Es schafft Voraussetzungen für den Erwerb des Sprachzertifikats UNICert®-Stufe I.	
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 mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 15 Minuten Dauer, die beide mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	
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 mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
BIO-MBBT-30SP3	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Fortgeschrittene	Antonella Wermke (antonella.wermke@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache die Fähigkeit zur schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1.2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst das Verstehen von anspruchsvollen längeren wissenschafts-, fach- und berufsbezogenen Texten ausgewählter Themengebiete der Biologie und Biotechnologie. Die Studierenden können sich schriftlich und mündlich unter Verwendung erweiterter Strukturen und eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu ausgewählten komplexen Themen ihres Fachgebietes in internationalen Kontexten fließend und kommunikativ wirksam äußern. Sie beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz.	
Inhalte	<p>Inhalte des Moduls sind bezogen auf die englische Sprache:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Wissenschaftssprache - Lese- und Hörstrategien - fach- und wissenschaftsbezogene Textarbeiten und Fachgespräche zum Thema Studium und Beruf - Medien für den (autonomen) Spracherwerb - fachbezogene Präsentationen/ Referate - Interkulturelle Kommunikation - mündliche und schriftliche Unternehmenskommunikation, Meetings, Telefonate - schriftliches und mündliches Bewerbungstraining 	
Lehr- und Lernformen	Sprachkurse (6 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten in Englisch auf dem Niveau B2.2/C1.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Gegebenenfalls kann das Sprachniveau durch einen Einstufungstest (Englisch-Einstufungstest A) ermittelt werden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul schafft Voraussetzungen für den Erwerb des Sprachzertifikats TU-Zertifikat "Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache GER C1".	
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 einer mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer, die beide mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	

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 mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

**Anlage 2:
Studienablaufplan**

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
Pflichtbereich								
BIO-MBBT-31P01	Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie	2/0/1/0/1 1xPL						5
BIO-MBBT-31P02	Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik	3/0/0/0/0 1xPL						5
BIO-MBBT-31P03	Grundlagen der Anorganischen Chemie	2/0/0/2/1 2xPL						5
BIO-MBBT-31P04	Grundlagen der Organischen Chemie	2/0/0/2/1 2xPL						5
BIO-MBBT-31P05	Grundlagen der Physik	2/1/0/1/0 2xPL						5
BIO-MBBT-31P06	Grundlagen der Mathematik	2/1/0/0/0 1xPL						5
BIO-MBBT-32P07	Grundlagen der Biochemie		4/1/0/4 2xPL					10
BIO-MBBT-32P08	Grundlagen der molekularen Bioanalytik		2/1/0/0 1xPL					5
BIO-MBBT-32P09	Grundlagen der Biostatistik		2/1/0/0 1xPL					5
BIO-MBBT-32P10	Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen		2/0/0/3 1xPL					5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
BIO-MBBT-32P11	Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere		2/0/0/3 2xPL					5
BIO-MBBT-31P12	Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie			4/0/0/4 2xPL				10
BIO-MBBT-31P13	Grundlagen der Mikrobiologie			4/0/0/4 2xPL				10
BIO-MBBT-31P14	Grundlagen der Gentechnologie			2/1/0/2 1xPL				5
BIO-MBBT-31P15	Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren			1/0/2/0 1xPL				5
BIO-MBBT-32P16	Grundlagen der Evolution und Biodiversität				3/2/1/0/0/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32P17	Tätigkeitseinblick Biotechnologie				3 Wochen Exkursion 0/0/1/0/0/0/0/0/0 1xPL			5
BIO-MBBT-31P18	Tätigkeitseinblick Biologie					3 Wochen Exkursion 0/0/1/0/0/0/0/0/0 1xPL		5
BIO-MBBT-32P19	Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern						2/0/2/0/0 1xPL	5
BIO-MBBT-32P20	Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung						0/0/0/9/1 1xPL	10
							Bachelorarbeit Kolloquium	12 3

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
Wahlpflichtbereich								
BIO-MBBT-32W01	Biologische Vielfalt und Systematik				3/0/1/4/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32W02	Molekulare Botanik				3/0/1/4/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32W03	Developmental Biology				2/0/2/4/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32W04	Bioinformatics				4/4/0/0/0/0/0/0 1xPL			10
BIO-MBBT-32W05 *	Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition)				0/0/0/2/0/2/2/4/0 1xPL			10
BIO-MBBT-31W06	Mikrobielle Biotechnologie					3/1/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W07	Mikrobengenetik					2/0/2/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W08	Angewandte Zellbiologie					2/0/2/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W09	Molekularbiologie der Naturstoffe					4/0/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W10	Technische Biochemie					4/0/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W11	Grundlagen der Regenerationsbiologie					4/2/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W12 **	Biophysik					2/0/2/4/0/0/0/0 1x PL		10

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
BIO-MBBT-30Q01	Studium generale				4 SWS**** PL****			5
BIO-MBBT-31Q02	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre					2/0/0/0/1/0/0/0/0 1xPL		5
BIO-MBBT-32Q03	Biologisches Zeichnen				0/0/1/4/0/0/0/0/0 1xPL			5
BIO-MBBT-30Q04	Wissenschaftlicher Diskurs zu aktuellen Umweltthemen					4/0/0/0/0/0/0/0/0 1xPL		5
BIO-MBBT-30SP1	Elementarstufe Fremdsprache				0/0/0/0/0/0/0/0/4 1xPL	0/0/0/0/0/0/0/0/4 1xPL		10
BIO-MBBT-30SP2	Aufbaustufe Fremdsprache				0/0/0/0/0/0/0/0/2 1xPL	0/0/0/0/0/0/0/0/4 1xPL		10
BIO-MBBT-30SP3 ***	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Fortgeschrittene				0/0/0/0/0/0/0/0/2	0/0/0/0/0/0/0/0/4 2xPL		10
LP		30	30	30	30	30	30	180

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3
 LP Leistungspunkte
 V Vorlesung
 Ü Übung
 S Seminar
 P Praktikum
 T Tutorium
 FK Forschungskolloquium

SA Studentische Arbeitsgemeinschaft
 Pr Projekt
 SK Sprachkurs
 PL Prüfungsleistung(en)
 * alternativ (1 aus 5)
 ** alternativ (2 aus 7)
 *** alternativ (im Umfang von 10 LP)
 **** je nach Wahl der bzw. des Studierenden