

**Modulkatalog Bachelor of Science**  
**625 Biochemie/ Molekularbiologie**  
 PO-Version 2007

FRIEDRICH-SCHILLER-  
 UNIVERSITÄT  
 JENA

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Erläuterung zum Modulkatalog .....	3
Modul <b>BB001</b> P1 – Mathematik .....	3
Modul <b>CGF-C-05</b> P2 – Anorganische u. Allgemeine Chemie .....	5
Modul <b>CGF-C-06</b> P3 – Physikalische Chemie .....	7
Modul <b>CGF-C-07</b> P6 – Organische Chemie.....	9
Modul <b>BBC001</b> P7 – Physik .....	11
Modul <b>BB003</b> P4 – Genetik .....	12
Modul <b>BBC002</b> P5 – Zellbiologie .....	14
Modul <b>BBC003</b> P8 – Botanik .....	16
Modul <b>BBC004</b> P9 – Zoologie .....	18
Modul <b>BBC005</b> P10 – Mikrobiologie .....	20
Modul <b>BBC006</b> P11 – Biophysik und Bioinformatik .....	22
Modul <b>BBC007</b> P12 – Biochemie I .....	24
Modul <b>BBC008</b> P13 – Biochemie II .....	26
Modul <b>BBC009</b> P14 – Experimentelle Medizin .....	28
Modul <b>BB013</b> P15 – Statistik .....	29
Modul <b>BBC010</b> P16 – Biochemische und Molekularbiologische Methoden.....	31
Modul <b>BBC011</b> W1 – Naturstoffchemie .....	33
Modul <b>BBC012</b> W6.t – Molekulare Zellbiologie/ Theorie .....	35
Modul <b>BBC013</b> W6.p – Molekulare Zellbiologie.....	37
Modul <b>BB023</b> W7.t – Molekulargenetik I: Genexpression/ Theorie.....	39
Modul <b>BB024</b> W7.p – Molekulargenetik I: Genexpression.....	41
Modul <b>BB032</b> W12.t – Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie / Theorie .....	43
Modul <b>BB033</b> W12.p – Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie .....	45
Modul <b>BBC014</b> W2.t – Neurobiologie/ Theorie .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Modul <b>BBC015</b> W2.p – Neurobiologie .....	48

---

Modul <b>BBC016</b> W3 – Humangenetik .....	50
Modul <b>BBC017</b> W4 – Medizinische Mikrobiologie.....	52
Modul <b>BBC018</b> W8 – Virologie .....	54
Modul <b>BBC019</b> W9.t – Physiologie und Pathophysiologie/ Theorie.....	56
Modul <b>BBC020</b> W9.p – Physiologie und Pathophysiologie.....	58
Modul <b>BBC021</b> W10 – Pflanzenphysiologie .....	60
Modul <b>BBC022</b> W11 – Biomembranen .....	62
Modul <b>BB022</b> W5 – Biomolekulare Strukturen.....	64
Modul <b>BBC023</b> W13 – Biotechnologie.....	66
Modul <b>BBCWC</b> Wildcard Modul .....	68
Modul <b>BBC800</b> T1 – Projektmodul.....	69
Modul <b>BBC900</b> T2 - Bachelorarbeit .....	71
Abkürzungen .....	73

**Hinweis:** Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen (Prüfungsvoraussetzungen) werden in dieser PDF-Version des Modulkatalogs nicht mit ausgegeben. Informieren Sie sich hierzu im Modulkatalog im Friedolin. Prüfungstermine, Prüfungen sowie die den Prüfungen zugeordneten Lehrveranstaltungen können nach der Auswahl von Abschluss, Studiengang bzw. -fach und Modul unter der Funktion "Alle Modulbeschreibungen ansehen" von jedem, erfolgreich angemeldeten, Nutzer in Friedolin eingesehen werden. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt. An der FSU Jena immatrikulierte Studenten der betreffenden Abschlüsse können eine, auf den jeweiligen Studiengang bezogene, Ansicht der Modulbeschreibungen unter der Funktion "Meine Modulbeschreibungen" einsehen.

Erläuterung zum Modulkatalog	
Modul <b>BB001 P1 – Mathematik</b>	
Modulcode	BB001
Modultitel (deutsch)	P1 - Mathematik
Modultitel (englisch)	P1 - Mathematics
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann, Markus
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	60 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen mathematischer Begriffe und Verfahren sowie die Darstellung verschiedener Funktionen einer und mehrerer Variablen, sowie wichtige Methoden der Differential- und Integralrechnung.
Lern- und Qualifikationsziele	Wiederholung und Festigung von mathematischen Kenntnissen; Vermittlung mathematischer Denkweisen für die Modellbildung in den Biowissenschaften.  Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der Übung nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	LN zu den Ü: Bearbeitung von 6 von 7 Aufgaben im Rahmen der Übungen (unbenotet).
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Modulnote wird nicht in die Endnote eingerechnet.

Modul <b>CGF-C-05</b> P2 – Anorganische u. Allgemeine Chemie	
Modulcode	CGF-C-05
Modultitel (deutsch)	P2 - Anorganische u. Allgemeine Chemie
Modultitel (englisch)	P2 - Inorganic and General Chemistry I
Modul-Verantwortliche/r	Westerhausen, Matthias
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) P: 5 SWS (WS) P: 3 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	12 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	360 h
- Präsenzstunden	165 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	Das Modul vermittelt eine Einführung in die theoretischen Grundkonzepte der Chemie und zu den stofflichen Eigenschaften der chemischen Elemente und wichtiger Verbindungen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über periodische Eigenschaften der Hauptgruppenelemente sowie über grundlegende chemische Stoffumwandlungen, die damit verbundenen Energieumsätze und die zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten; erwerben theoretisches Kontextwissen, welches auch in anderen chemischen und chemienahen Disziplinen Anwendung findet.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur (50 %), Praktikumsleistungen zu beiden Praktika (je 25 %), Details werden zu Beginn des P bekanntgegeben.

Zusätzliche Informationen zum  
Modul

Die Modulnote wird nicht in die Endnote eingerechnet.

<b>Modul CGF-C-06 P3 – Physikalische Chemie</b>	
Modulcode	CGF-C-06
Modultitel (deutsch)	P3 - Physikalische Chemie
Modultitel (englisch)	P3 - Physical Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Mayerhöfer, Thomas
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) P: 4 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h
Inhalte	Das Modul behandelt Themen der chemischen Thermodynamik (ideale und reale Gase, kinetische Gastheorie, Wärme, Temperatur, Energie, Enthalpie, Entropie, Thermochemie, Phasengleichgewichte, Lösungen und Mischungen, kolligative Eigenschaften, chemische Gleichgewichte) sowie Themen der Kinetik (Reaktionskinetik, Geschwindigkeitsgesetze, Elementarreaktionen, Katalyse, Transportphänomene) und Elektrochemie (Faradaysche Gesetze, Leitfähigkeit, Säuren u. Basen, elektrochemische Gleichgewichte).
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerben eines grundlegenden Verständnisses über physikalisch-chemische Zusammenhänge; Entwicklung von Fähigkeiten, die erworbenen Erkenntnisse auf spezifische Fragestellungen in der Biochemie und Molekularbiologie anzuwenden
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von  
Leistungspunkten (Prüfungsform)

Klausur (50 %) und benotete Praktikumsleistungen (50 %)



Modul <b>CGF-C-07</b> P6 – Organische Chemie	
Modulcode	CGF-C-07
Modultitel (deutsch)	P6 - Organische Chemie
Modultitel (englisch)	P6 - Organic Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Peneva, Kalina
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (SS) Ü: 2 SWS (SS) P: 7 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	13 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	390 h
- Präsenzstunden	180 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	210 h
Inhalte	Vermittlung der grundlegenden Prinzipien der mechanistischen organischen Chemie anhand biochemischer Beispiele. Die Struktur und physikalische/elektronische Eigenschaften der verschiedenen funktionellen Gruppen und Verbindungsklassen sowie ihr Vorkommen und ihre Aufgabe in der Biochemie werden erläutert. Die Stereochemie, einschließlich des Phänomens der Chiralität, wird ebenfalls behandelt. Das Konzept differenzieller Polarisierung wird benutzt, um organische Reaktionen einzuordnen. Reaktive Intermediate (Carbokationen, -anionen, Radikale, Carbene, etc.) werden diskutiert sowie biochemische Strategien zur Kontrolle derselben. Einfache Reaktionstheorien (thermodynamische vs. kinetische Steuerung; die Bedeutung von Übergangsstrukturen, usw.) sowie einige grundlegende organische Reaktionsmechanismen werden behandelt. Die wichtigsten Mechanismen sowie Namensreaktionen der organischen Chemie werden behandelt und ein klarer Bezug zur Biochemie hergestellt.

Lern- und Qualifikationsziele	<p>Grundlegendes Verständnis der mechanistischen organischen Chemie; Vermittlung praktischer Erfahrungen bei der Isolierung von Wirkstoffen aus Naturstoffen und bei der Synthese kleinerer organischer Verbindungen sowie Biomolekülen.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen und am Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlusstestat zur Vorlesung (50 %); benotete Protokolle zum Praktikum (50 %)

Modul <b>BBC001</b> P7 – Physik	
Modulcode	BBC001
Modultitel (deutsch)	P7 - Physik
Modultitel (englisch)	P7 - Physics
Modul-Verantwortliche/r	Wendler, Elke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) P: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	105 h
Inhalte	Die Vorlesung beinhaltet Themen zur Mechanik, Wärmelehre und Elektrizitätslehre sowie zu Schwingungen, Wellen und Optik. Im Praktikum werden Versuche zu Mechanik, Schwingungen, Wärmelehre, Elektrizitätslehre und Optik durchgeführt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen der Grundlagen der Experimentalphysik; Anwendung physikalischer Messtechniken und anschließende Fehlerabschätzung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung am Ende des Sommersemesters (100%); Erfolgreicher Abschluss des Praktikums mit 6 Versuchen und 3 Testaten, in denen 50% der maximalen Punktzahl erreicht werden müssen (Leistungsnachweis)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Modulnote wird nicht in die Endnote eingerechnet.

Modul <b>BB003</b> P4 – Genetik	
Modulcode	BB003
Modultitel (deutsch)	P4 – Genetik
Modultitel (englisch)	P4 – Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Theißen, Günter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule: W7.t/W7.p - Molekulargenetik I: Genexpression, W8.t/W8.p - Molekulargenetik II: Biologische Interaktionen, W12.t/W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie, Bachelorarbeit  625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 Biologie (B. Sc.): Pflichtmodul 625 Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) Ü: 4 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	165 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Molekular-, Kreuzungs- und Zytogenetik sowie der Epigenetik. Methoden der Genetik, die in vielen biologischen Teildisziplinen von großer Bedeutung sind, werden in den Vorlesungen vorgestellt und danach in praktischen Übungen erprobt und vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse der Genetik. Erlernen wesentlicher Fertigkeiten zur Anwendung genetischer Methoden.  Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V <i>Genetik</i> (100%), LN zur Ü <i>Genetik</i> : Protokoll und schriftliches Abschlusstestat (unbenotet)

Modul <b>BBC002</b> P5 – Zellbiologie	
Modulcode	BBC002
Modultitel (deutsch)	P5 – Zellbiologie
Modultitel (englisch)	P5 – Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel, Berit
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit  026 B.Sc. Biologie: Zulassung für die Wahlpflichtmodule: W6.t/W6.p - Molekulare Zellbiologie, W12.t/W12.p - Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul 026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (SS) Ü: 1 SWS (SS) P: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der Zellbiologie. Die Vorlesung orientiert sich am internationalen Standard der Lehrbücher zur Zellbiologie. Das Praktikum vermittelt Grundkenntnisse zellbiologischer Methoden sowie der Zytologie und Histologie und bildet damit die Brücke zur Biochemie, Physiologie und molekularen Zellbiologie.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerben von theoretischen Grundlagen der Zellbiologie sowie Kontextwissen zu angrenzenden Fachgebieten; Überblick über die Gesamtheit des Faches; vermittelt Fertigkeiten zur Anwendung zellbiologischer Methoden und Techniken.  Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Praktikum und den Übungen nötig. Nähere

---

	Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur zur Vorlesung Zellbiologie (100%); Leistungsnachweis zur Übung und Praktikum (5 Testate)

Modul <b>BBC003</b> P8 – Botanik	
Modulcode	BBC003
Modultitel (deutsch)	P8 – Botanik
Modultitel (englisch)	P8 – Botany
Modul-Verantwortliche/r	Mittag, Maria
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	3 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS) P: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h
Inhalte	Das Modul beinhaltet Themen zur Bedeutung der Botanik; Evolution der Pflanzen; pflanzlichen Zelle (molekularer Aufbau, Zellbestandteile, Teilung, Wasserhaushalt); Formenmannigfaltigkeit im Reich der Pflanzen (inkl. Fortpflanzung u. Generationswechsel); Zellen und Gewebe des Pflanzenkörpers, Morphologie u. Anatomie der Sproßpflanzen sowie ihre Entwicklung; Grundlagen der pflanzlichen Biochemie; Grundlagen der pflanzlichen Genetik und Genexpression; Grundlagen der Chronobiologie bei Pflanzen; pflanzliche Bewegungen und ihre Mechanismen.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerben grundlegender Kenntnisse auf den unterschiedlichen Gebieten der Botanik (siehe Inhalte), sowie vertiefte Kenntnisse über die Differenzierung von verschiedenen Zelltypen und die Gewebe des Pflanzenkörpers und die Morphologie, Anatomie und Entwicklung der Sproßpflanzen, sowie über pflanzliche Bewegungen.  Die Teilnahme am botanischen Grundpraktikum setzt das erfolgreiche Absolvieren des Theorieteils/der Vorlesung voraus.



---

	Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übung und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V Allgemeine Botanik: 100%, Ü <i>Botanisch-praktische Übung</i> : Begleitendes Tutorium mit Fragen, LN zum P: Anfertigung der im Kurs geforderten Zeichnungen
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für die <i>Botanisch-praktische Übung</i> sowie für das <i>Botanische Grundpraktikum</i> .

Modul <b>BBC004</b> P9 – Zoologie	
Modulcode	BBC004
Modultitel (deutsch)	P9 – Zoologie
Modultitel (englisch)	P9 – Zoology
Modul-Verantwortliche/r	Schmidt, Manuela
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (SS) P: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h
Inhalte	Es wird die zelluläre Basis alles Lebendigen in Struktur und Funktion vermittelt einschließlich molekularbiologischer Grundlagen. Dabei erfolgt die Darstellung von Morphologie und funktionellen Prozessen tierischer Gewebe und Organsystemen sowie Fortpflanzung und Entwicklung unter vergleichenden Aspekten. Es werden Grundlagen evolutionsbiologischer Prozesse, deren Faktoren und Ursachen, Beispiele zur Evolution bis zum Überblick über die Anthropogenese dargelegt. Im Praktikum werden insbesondere Histologie, Entwicklungsbiologie und Organsystem vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung grundlegender Kenntnisse der allgemeinen Zoologie; Anwendung moderner zoologischer und molekularbiologischer Methoden.  Die Teilnahme am <i>Zoologischen Grundpraktikum</i> setzt das erfolgreiche Absolvieren des Theorieteils voraus.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 %), Protokoll als Leistungsnachweis zum Praktikum
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für das <i>Zoologische Grundpraktikum</i> .

Modul <b>BBC005</b> P10 – Mikrobiologie	
Modulcode	BBC005
Modultitel (deutsch)	P10 – Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	P10 – Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Kothe, Erika (in Vertretung)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) P: 3 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h
Inhalte	Das Modul vermittelt den Zugang zu den kleinen, mit mikrobiologischen Methoden studierbaren Organismen aller drei Domänen der lebendigen Welt: Bakterien, Archäen und Eukaryonten. Besonderer Wert wird auf die Darstellung ihrer Lebensräume, auf ihre Anpassungs- und Verbreitungsstrategien, auf die vielfältigen Möglichkeiten zum genetischen Austausch und auf Überlegungen zur Evolution der Mikroorganismen gelegt. In ausgewählten Experimenten werden grundlegende Lebensäußerungen pro- und eukaryontischer Mikroorganismen studiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstands zum Verständnis der Leistungen und der Vielfalt von Mikroorganismen, Wahrnehmung von Mikroorganismen als komplexe Systeme, Interpretation von experimentellen Beobachtungen und Messdaten; Ableitung gültiger Schlussfolgerungen aus den Experimenten und auf die Einordnung in den fachübergreifenden Wissenskontext, Anwendung von Techniken im Umgang mit Mikroorganismen und Diagnoseverfahren, Protokollation.

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (50%) Protokolle zum Praktikum (50%)

Modul <b>BBC006 P11 – Biophysik und Bioinformatik</b>	
Modulcode	BBC006
Modultitel (deutsch)	P11 – Biophysik und Bioinformatik
Modultitel (englisch)	P11 – Biophysics and Bioinformatics
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS (SS) Ü: 2 SWS (SS) P: 2 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h
Inhalte	<p>Biophysik: Aufbau der Materie, Molekülstruktur, Grenzflächenphänomene, Thermodynamik irreversibler Prozesse, Moleküle in wässriger Lösung, Fluxe, Ströme, Wasser- und Ionengleichgewichte, Bioelektrizität, Beispiele zur Bionik, Interaktion mit der Umwelt (Temperatur, Druck, mechanische Reize, elektromagnetische Felder, ionisierende Strahlung), Grundlagen der Photobiophysik, Kinetik und Modellierung biologischer Systeme. In der Übung werden die theoretischen Aspekte der Vorlesung vertieft und es wird auf die praktischen Versuche und deren Auswertung vorbereitet.</p> <p>Bioinformatik: Biologische Datenbanken, Grundlagen der Sequenzanalyse, der Computersimulation metabolischer Systeme, der Informationstheorie und der Strukturbiologie</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Biophysik: Grundlegendes Verständnis physikalischer Phänomene und deren Anwendung auf Fragestellungen der Biologie</p> <p>Bioinformatik: Erlernen methodischer Ansätze und wichtiger Fragestellungen und Konzepte der Bioinformatik; effektive</p>

---

	<p>Bearbeitung biologischer Problemstellungen mittels Methoden der Bioinformatik</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Übungen und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Biophysik und Bioinformatik: Klausur zu Vorlesungen und Übungen (100 %), Leistungsnachweis zum Praktikum

---

Modul <b>BBC007</b> P12 – Biochemie I	
Modulcode	BBC007
Modultitel (deutsch)	P12 – Biochemie I
Modultitel (englisch)	P12 – Biochemistry I
Modul-Verantwortliche/r	Heinzel, Thorsten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS (WS) Ü: 3 SWS (WS) P: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	14 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	420 h
- Präsenzstunden	180 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	240 h
Inhalte	Das Modul erschließt Wissensbestände zur Struktur und Funktion von Peptiden, Proteinen, Nucleinsäuren, Lipiden und Kohlenhydraten; Proteinbiosynthese; Enzymologie; Metabolismus; Speicherung und Ausprägung genetischer Information, Signalübertragung. Einführung in die Isolierung, Aufreinigung und Charakterisierung von Peptiden, Proteinen und Nucleinsäuren (Grundlagen der Biochemie).
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über die Grundlagen der Biochemie, einschließlich Strukturtypen, Biosynthesen und Eigenschaften von Biomolekülen sowie über Methoden der Biochemie; Anwendung moderner analytischer Methoden.  Die Teilnahme am Praktikum setzt das erfolgreiche Absolvieren des Theorieteils/der Vorlesung voraus.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine



---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausuren zur Vorlesung Biochemie (70%) und Praktikumsleistung (30%).
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Bestehen der Klausur zur V ist Zulassungsvoraussetzung für das Praktikum.

Modul <b>BBC008</b> P13 – Biochemie II	
Modulcode	BBC008
Modultitel (deutsch)	P13 – Biochemie II
Modultitel (englisch)	P13 – Biochemistry II
Modul-Verantwortliche/r	Pospiech, Helmut
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS (SS) P: 6 SWS (SS) Ü: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	13 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	390 h
- Präsenzstunden	165 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	225 h
Inhalte	Das Modul vertieft die Grundlagen der Biochemie und beinhaltet Themen zu Struktur und Funktion von Proteinen; Proteinfaltung und Abbau, physikochemische Grundlagen der Enzymologie, biologische Membranen und Membranproteine, Membrantransport, Synthese und Abbau von Nucleinsäurebausteinen, Struktur und Funktion von Nucleinsäuren, Nuclein-Protein-Komplexe, Replikation, Reparatur, Rekombination, Transkription, Spleißen, Proteinbiosynthese, posttranslationale Modifizierungen, vesikulärer Transport, Ausnutzung des vesikulären Transports durch Viren, biochemische Immunologie, Komplementsystem, Blutgerinnung.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über die Grundlagen der Biochemie auf physikochemischer Basis; selbständige Erarbeitung eines Teilaspektes der Biochemie (z. B. DNA-Reparatur) durch Auswertung der gegenwärtigen (englischsprachigen) Literatur mit anschließendem Fachvortrag (meist englisch) und Diskussion; Einführung in die selbständige praktische Bearbeitung von Fragestellungen aus der Biochemie; Anwendung moderner Methoden der Biochemie

---

	(Ultrazentrifugation, PCR, FPLC, Spektroskopie, Gelelektrophorese, immunologische Methoden)
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (70%) Vortrag und Protokolle (30%)

Modul <b>BBC009</b> P14 – Experimentelle Medizin	
Modulcode	BBC009
Modultitel (deutsch)	P14 – Experimentelle Medizin
Modultitel (englisch)	P14 – Experimental Medicine
Modul-Verantwortliche/r	Hoffmann, Carsten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 4 SWS (SS) V: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	In der Vorlesung Molekulare Medizin I werden Prinzipien der molekularen, zellulären und organspezifischen Pathogenese, Grundlagen und Beispiele zur Diagnose und Therapie von Krankheiten, Medizinische Fragestellungen und experimentell-medizinische Lösungsansätze vermittelt. Die Vorlesung Anatomie erschließt Wissensbestände zu Grundlagen der menschlichen Anatomie, spezifischen morphologischen Merkmalen menschlicher Zellen und Organe, sowie zu den Grundlagen der Histologie. Die Vorlesungen Versuchstierkunde und Einführung in die Bioethik vermitteln eine Übersicht über Versuchstiere, Krankheitsmodelle, knock out - und transgene Mäuse, sowie Grundlagen der biologischen Ethik
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb grundlegender Kenntnisse zur molekularen Medizin, zur Anatomie des Menschen, zu Versuchstierkunde, sowie Bioethik
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V Molekulare Medizin (40%), Klausur zur V Anatomie für Pharmazeuten (30%), Klausur zur V Versuchstierkunde/Bioethik (30%)

Modul <b>BB013</b> P15 – Statistik	
Modulcode	BB013
Modultitel (deutsch)	P15 – Statistik
Modultitel (englisch)	P15 – Statistics
Modul-Verantwortliche/r	Bernhardt-Römermann, Markus
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Pflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	75 h
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen statistischer Begriffe und Verfahren, die für die gesamten Biowissenschaften von Bedeutung sind. Es werden Verfahren der beschreibenden und schließenden Statistik vorgestellt, insbesondere Skalenniveaus, Darstellung von Wahrscheinlichkeiten und Verteilungen, charakteristische Maßzahlen, diverse statistische Tests (darunter Varianzanalyse), Korrelationen sowie die lineare Regression. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung der Grundlagen der Statistik und deren praktische Anwendung am Computer.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis für die Bedeutung statistischer Verfahren in den Biowissenschaften und Befähigung zur praktischen Anwendung einfacher statistischer Methoden; Erlernen der Grundlagen des Statistikprogramms R.  Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	SL zur Ü <i>Statistik</i> : 6 von 7 der in den Ü gestellten Aufgaben bearbeiten.
--	--

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschlussklausur (100%)
---	------------------------------

Modul <b>BBC010 P16 – Biochemische und Molekularbiologische Methoden</b>	
Modulcode	BBC010
Modultitel (deutsch)	P16 – Biochemische und Molekularbiologische Methoden
Modultitel (englisch)	P16 – Methods in Biochemistry and Molecular Biology
Modul-Verantwortliche/r	Müller, Jörg
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodule, Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) P: 3 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	240 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	135 h
Inhalte	Auf der Grundlage von Biochemie und Genetik werden Methoden des molekularbiologischen Arbeitens in der biologischen und medizinischen Forschung vorgestellt und in einem Praktikum erlernt. Relevanzen von in vitro-Techniken zu in vivo-Untersuchungen werden gegenüberstellend diskutiert. Grundtechniken zur molekularbiologischen Manipulierung von mikrobiellen und eukaryotischen Systemen (Isolierung von DNA, Arbeiten mit DNA-modifizierenden Enzymen, Klonierungsmethoden, PCR, Mutagenese, Transformation, Transfektion, Transduktion pseudoviraler Partikel), zur DNA-Sequenzanalyse (Sequenzierungssysteme), zur Genexpressionsanalyse (RT-PCR, Northernblot, Reportergenensysteme, Arraytechniken) und Proteinen (Proteinbiochemie, Proteinsynthese, Proteinabbau, kovalente Modifikation von Proteinen) werden diskutiert, bewertet und punktuell in Praktika erlernt. Methoden zur Analyse von Protein-DNA-Interaktionen (EMSA, DNase I- Footprinting, Interferenzfootprinting, Zwei-Hybrid-Systeme, FRET) und rekombinanten Genexpression in bakteriellen und eukaryotischen Systemen werden vorgestellt.

Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung praxisrelevanter Kenntnisse und Anwendung von biochemischen, mikrobiologischen, genetischen und gentechnischen Methoden; Erwerb Kontextwissen über Prinzipien der Molekularbiologie auf genomischer, transkriptomischer und proteomischer Ebene. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 %), LN: Seminarbeitrag; LN: Praktikumsbeitrag



<b>Modul BBC011 W1 – Naturstoffchemie</b>	
Modulcode	BBC011
Modultitel (deutsch)	W1 – Naturstoffchemie
Modultitel (englisch)	W1 - Natural Products Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Hertweck, Christian
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (SS) P: 4 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	Im Rahmen des Moduls wird ein umfassender Überblick über die Bedeutung von Naturstoffen für Mensch und Umwelt, Naturstoffklassen (Lipide, Polyketide, Aminosäuren und ihre Derivate, Alkaloide, Kohlenhydrate, Terpene), Naturstoffanalytik, Biosynthesewege (Enzymatik und Mechanismen), Grundlagen der Isolation von Naturstoffen und Stofftrennung, Strukturaufklärung, Beziehung von Struktur und biologischer Aktivität vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über Naturstoffchemie einschließlich Strukturtypen, Biosynthesen und Eigenschaften von Naturstoffen; Einführung und Anwendung von modernen analytischen Methoden der Naturstoffchemie
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

Voraussetzung für die Vergabe von  
Leistungspunkten (Prüfungsform)

Leistung in Seminar (Vortrag) und Praktikum (30%), Klausur (70%)

Modul <b>BBC012</b> W6.t – Molekulare Zellbiologie/ Theorie	
Modulcode	BBC012
Modultitel (deutsch)	W6.t – Molekulare Zellbiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W6.t – Molecular Cell Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie  026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h
Inhalte	Vorlesung und Seminar orientieren sich an aktuellen Themen der molekularen Zellbiologie und biomedizinischen Forschung und vertiefen das Basiswissen.  Vorrangig werden in dem Modul die Voraussetzungen für die Master-Studiengänge <i>Molecular Life Sciences</i> , <i>Biochemistry</i> und <i>Molecular Medicine</i> geschaffen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung des Wissens auf dem Gebiet der Zellbiologie; Darstellung zellbiologischer Ereignisse im Kontext von Gesundheit, Krankheit und Ernährung; Anwendung und Festigung zellbiologischer und molekularbiologischer Methoden.  Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)

Modul <b>BBC013</b> W6.p – Molekulare Zellbiologie	
Modulcode	BBC013
Modultitel (deutsch)	W6.p – Molekulare Zellbiologie
Modultitel (englisch)	W6.p – Molecular Cell Biology
Modul-Verantwortliche/r	Jungnickel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie  026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 oder 2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS) P: 4 SWS (WS/SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	Vorlesung und Seminar orientieren sich an aktuellen Themen der molekularen Zellbiologie und biomedizinischen Forschung und vertiefen das Basiswissen. Im Praktikum werden zellbiologische Methoden und Arbeitstechniken vermittelt, die eine spätere Tätigkeit auf dem Gebiet der Lebenswissenschaften erlauben.  Vorrangig werden in dem Modul die Voraussetzungen für die Master-Studiengänge <i>Molecular Life Sciences</i> , <i>Biochemistry</i> und <i>Molecular Medicine</i> geschaffen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung des Wissens auf dem Gebiet der Zellbiologie; Darstellung zellbiologischer Ereignisse im Kontext von Gesundheit, Krankheit und Ernährung; Anwendung und Festigung zellbiologischer und molekularbiologischer Methoden;

---

	Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet), LN zum P: Protokoll
Zusätzliche Informationen zum Modul	Der Praktikumstermin wird individuell vereinbart.

Modul <b>BB023</b> W7.t – Molekulargenetik I: Genexpression/ Theorie	
Modulcode	BB023
Modultitel (deutsch)	W7.t – Molekulargenetik I: Genexpression/ Theorie
Modultitel (englisch)	W7.t – Molecular Genetics I: Gene Expression/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Theißen, Günter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P4 – Genetik  625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	105 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul des ersten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefte theoretische Grundlagen auf den Gebieten der Molekulargenetik und Genexpression. Schwerpunkt ist die Transkriptionsregulation, insbesondere an Beispielen des Humangenoms.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse zur Regulation der Genexpression, insbesondere der Transkriptionsregulation, bei Eukaryonten. Erwerb eines vertieften Verständnisses für Konzepte und Methoden der Molekulargenetik.  Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)



Modul <b>BB024 W7.p</b> – Molekulargenetik I: Genexpression	
Modulcode	BB024
Modultitel (deutsch)	W7.p – Molekulargenetik I: Genexpression
Modultitel (englisch)	W7.p – Molecular Genetics I: Gene Expression
Modul-Verantwortliche/r	Theißen, Günter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P4 – Genetik  625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) Ü: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	Aufbauend auf dem Pflichtmodul des ersten Studienjahres vermittelt das Modul vertiefte theoretische und praktische Grundlagen auf dem Gebiet der Molekulargenetik und Genexpression. Schwerpunkt ist die Transkriptionsregulation, insbesondere an Beispielen des Humangenoms. In den Übungen werden moderne Techniken der Genexpressionsanalyse und der Genom-Editierung erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der wichtigsten Erkenntnisse zur Regulation der Genexpression, insbesondere der Transkriptionsregulation, bei Eukaryonten. Erlernen moderner Methoden zur Genexpressionsanalyse und Genom-Editierung, wie real time quantitative PCR, RNA-seq, <i>in-situ</i> -Hybridisierung und CRISPR/Cas9.

	<p>Erwerb eines vertieften Verständnisses für Konzepte und Methoden der Molekulargenetik.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar und der Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet), LN zur Ü: Abschlusstestat
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die praktischen Übungen können nach Rücksprache mit dem Modulverantwortlichen auch im Sommersemester absolviert werden.

Modul <b>BB032</b> W12.t – Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie / Theorie	
Modulcode	BB032
Modultitel (deutsch)	W12.t – Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie / Theorie
Modultitel (englisch)	W12.t – Basics in Immune and Infection Biology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Zipfel, Peter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 320 Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Grundlagen der Humanernährung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h
Inhalte	Gegenstand dieses Moduls sind die Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie. Es werden grundlegende Immunreaktionen des Menschen (Wirt) vorgestellt und die Immunreaktion auf Mikroorganismen behandelt sowie Immunevasionsstrategien von pathogenen Erregern besprochen.
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung eines Überblicks über die Immunreaktionen des Wirtes hinsichtlich angeborener Immunität (Innate Immunity) und erworbener Immunität (Adaptive Immunity)

---

	Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (70%), Seminarvortrag (30%)

Modul <b>BB033</b> W12.p – Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie	
Modulcode	BB033
Modultitel (deutsch)	W12.p – Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie
Modultitel (englisch)	W12.p – Basics of Immuno and Infection Biology
Modul-Verantwortliche/r	Zipfel, Peter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P13 - Mikrobiologie 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie 320 Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Grundlagen der Humanernährung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul 625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) P: 4 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	Gegenstand dieses Moduls sind die Grundlagen der Immun- und Infektionsbiologie. Es werden grundlegende Immunreaktionen des Menschen (Wirt) vorgestellt und die Immunreaktion auf Mikroorganismen behandelt sowie Immuninvasionsstrategien von pathogenen Erregern besprochen. Im Praktikum werden grundlegende Methoden der Immun- und Infektionsbiologie erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung des Kenntnisstandes über die Immunreaktionen des Wirtes hinsichtlich angeborener Immunität (Innate Immunity) und

	<p>erworbener Immunität (Adaptive Immunity); selbständige Anwendung wichtiger Methoden für einen immunologischen Nachweis.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (70%), Seminarvortrag oder Praktikumsprotokoll (30%)

Modul <b>BBC014</b> W2.t – Neurobiologie/ Theorie	
Modulcode	BBC014
Modultitel (deutsch)	W2.t – Neurobiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W2.t – Neurobiology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Nowotny, Manuela
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS/SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	105 h
Inhalte	Die Vorlesung behandelt grundlegende Aspekte der Neurobiologie: Zelluläre Neurobiologie, Neuronale Plastizität, Neuroanatomie, Lernen und Gedächtnis, Emotionen, Aufmerksamkeit und Schlaf, mentale Gesundheit, Neurodegeneration. Im Seminar werden vor allem Themen der molekularen und zellulären Neurobiologie vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb grundlegender theroretischer Kenntnisse im Bereich der molekularen Neurobiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung (100%), LN zum S: Seminarbeitrag (unbenotet)

Modul <b>BBC015</b> W2.p – Neurobiologie	
Modulcode	BBC015
Modultitel (deutsch)	W2.p – Neurobiologie
Modultitel (englisch)	W2.p – Neurobiology
Modul-Verantwortliche/r	Nowotny, Manuela
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) P: 4 SWS (WS/SS) S: 1 SWS (WS/SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	Die Vorlesung behandelt grundlegende Aspekte der Neurobiologie: Zelluläre Neurobiologie, Neuronale Plastizität, Neuroanatomie, Lernen und Gedächtnis, Emotionen, Aufmerksamkeit und Schlaf, mentale Gesundheit, Neurodegeneration. Im Seminar werden vor allem Themen der molekularen und zellulären Neurobiologie vertieft. Das Praktikum kann als Blockpraktikum im Biomaging-Kurs oder aber als Forschungspraktikum durchgeführt werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb grundlegender theoretischer und praktischer Kenntnisse im Bereich der molekularen Neurobiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	



Voraussetzung für die Vergabe von  
Leistungspunkten (Prüfungsform)

Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung (100%), LN zum S:  
Seminarbeitrag (unbenotet); LN zum P: Praktikumsbeitrag (unbenotet)

Modul <b>BBC016</b> W3 – Humangenetik	
Modulcode	BBC016
Modultitel (deutsch)	W3 – Humangenetik
Modultitel (englisch)	W3 – Human Genetics
Modul-Verantwortliche/r	Baniahmad, Aria
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 1 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 5 SWS (WS/SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	In der Vorlesung werden Erbkrankheiten und dafür verantw. Gene sowie die molekularen Ursachen von Erbkrankheiten behandelt. Das Seminar beschäftigt sich mit neuesten Veröffentlichungen zur Humangenetik und Alterung. Im Praktikum werden Techniken zur Chromosomenanalyse und zur Identifizierung von Mutationen erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erweitern des Kenntnisstandes zu Erbkrankheiten und deren molekularen Ursachen; Erlernen von Techniken zur Chromosomenanalyse und zur Identifizierung von Mutationen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine

---

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Benoteter Seminarvortrag (30 %) und mündliche Prüfung zu V und P (70 %)
---	---

Modul <b>BBC017</b> W4 – Medizinische Mikrobiologie	
Modulcode	BBC017
Modultitel (deutsch)	W4 – Medizinische Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	W4 – Medical Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Rödel, Jürgen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie  320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Mikrobiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul 320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) P: 2 SWS (WS) S: 2 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	210 h
Inhalte	Das Modul umfasst Themen der allgemeinen Medizinischen Mikrobiologie einschließlich Virologie in Abstimmung mit dem Wahlfach Mikrobiologie (Prof. Dr. Kothe), allgemeine und Krankenhaushygiene, Infektionsprävention, Epidemiologie und Infektionsschutzgesetz, Darstellung der Virulenzfaktoren von Infektionserregern an ausgewählten Beispielen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse auf dem Gebiet der allgemeinen medizinischen Mikrobiologie einschließlich Virologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung (100 %), Leistungsnachweise zu Seminar und Praktikum

Modul <b>BBC018</b> W8 – Virologie	
Modulcode	BBC018
Modultitel (deutsch)	W8 – Virologie
Modultitel (englisch)	W8 – Virology
Modul-Verantwortliche/r	Zell, Roland
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	V: Grundlagen der allgemeinen Virologie einschl. Virussystematik, Struktur, Epidemiologie, Immunantwort, Schutzimpfungen, Diagnostik. Ausgewählte Beispiele der speziellen Virologie: Picornaviren, Schwangerschaftsinfektionen, virale Zoonosen/Virusökologie, Erkältungen/Influenza, HIV, Hepatitis, Herpesviren, Slow Virus Infections, Transformation und Apoptose, virale Durchfallerkrankungen, Umweltvirologie S: Vorstellung eines virologischen Arbeitsgebietes P: Vermittlung grundlegender virologischer Arbeitsmethoden sowie molekularbiologischer und diagnostischer Methoden in der Virologie (z. B. Zellkultur, Plaque-Assay, Virustitration, Hämagglutinationshemmtest, Sequenzierung, Apoptose)
Lern- und Qualifikationsziele	V: Der Studierende soll allgemeine Fragestellungen der Virologie verstehen und die Bandbreite virologischer Arbeitsgebiete (von klassisch-virologischen und diagnostischen Fragestellungen bis hin zu strukturellen, immunologischen, epidemiologischen, tumorbiologischen und umweltrelevanten Themen) kennenlernen.

	<p>S: Vertiefung des Vorlesungsstoffes durch Präsentation eines virologischen Arbeitsgebietes P: Erlernen praxisrelevanter, aktueller virologischer und molekularbiologischer Methoden Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung: 50 %; Mitarbeit und Protokoll zum Praktikum: 30 %; Seminarbeitrag (Vortrag u. Diskussion): 20 %

Modul <b>BBC019</b> W9.t – Physiologie und Pathophysiologie/ Theorie	
Modulcode	BBC019
Modultitel (deutsch)	W9.t – Physiologie und Pathophysiologie/ Theorie
Modultitel (englisch)	W9.t – Physiology and Pathophysiology/ Theory
Modul-Verantwortliche/r	Bauer, Reinhard
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie  320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Grundlagen der Humanernährung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B. Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit, empfohlen für M.Sc. Molecular Medicine  320 B. Sc. Ernährungswissenschaften: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul  320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) V: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h
Inhalte	Das erfolgreiche Absolvieren dieses Moduls eröffnet ein vertieftes Verständnis für die Funktion von Organen und Organsystemen und deren nervale/hormonelle Regulation zur Realisierung von Lebensfunktionen und deren Anpassung an unterschiedliche Leistungsanforderungen. Darüber hinaus werden Grundmechanismen krankhafter Funktionsstörungen vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen grundlegender Voraussetzungen, normale Funktionen des Säugetierorganismus einschließlich des Menschen quantitativ und qualitativ zu bewerten, sowie klinische Erscheinungen von epidemiologisch bedeutsamen Erkrankungen in ihren zugrunde liegenden pathogenetischen Mechanismen zu verstehen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten



---

	teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung Physiologie (33 %) mündliche Abschlussprüfung am Ende des SS (67 %) zu Lehrstoff Physiologie (Vorlesung) und Pathophysiologie (Vorlesung)

Modul <b>BBC020</b> W9.p – Physiologie und Pathophysiologie	
Modulcode	BBC020
Modultitel (deutsch)	W9.p – Physiologie und Pathophysiologie
Modultitel (englisch)	W9.p – Physiology and Pathophysiology
Modul-Verantwortliche/r	Bauer, Reinhard
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie  320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Erfolgreicher Abschluss der Grundmodule Zell- und Molekularbiologie, Grundlagen der Humanernährung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B. Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit, empfohlen für M.Sc. Molecular Medicine  320 B. Sc. Ernährungswissenschaften: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul  320 B.Sc. Ernährungswissenschaften: Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 3 SWS (WS) V: 1 SWS (SS) P: 2 SWS (WS) P: 1 SWS (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	Das erfolgreiche Absolvieren dieses Moduls eröffnet ein vertieftes Verständnis für die Funktion von Organen und Organsystemen und deren nervale/hormonelle Regulation zur Realisierung von Lebensfunktionen und deren Anpassung an unterschiedliche Leistungsanforderungen. Darüber hinaus werden Grundmechanismen krankhafter Funktionsstörungen vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen grundlegender Voraussetzungen, normale Funktionen des Säugetierorganismus einschließlich des Menschen quantitativ und qualitativ zu bewerten, sowie klinische Erscheinungen von epidemiologisch bedeutsamen Erkrankungen in ihren zugrunde liegenden pathogenetischen Mechanismen zu verstehen. Zur

---

	Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zu Vorlesung und Praktikum Physiologie (33 %) Mündliche Modulabschlussprüfung am Ende des Sommersemesters (67 %) zu Lehrstoff Physiologie (Vorlesung + Praktikum) und Pathophysiologie (Vorlesung)

Modul <b>BBC021</b> W10 – Pflanzenphysiologie	
Modulcode	BB021
Modultitel (deutsch)	W10 – Pflanzenphysiologie
Modultitel (englisch)	W10 – Plant Physiology
Modul-Verantwortliche/r	Oelmüller, Ralf
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS/SS) P: 3 SWS (Block) (WS/SS) S: 1 SWS (SS) S: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	Die wichtigsten Themen der Vorlesung sind Stoffwechselprozesse mit besonderer Berücksichtigung der Photosynthese, das Wachstum und die Entwicklung der Pflanze sowie deren Enzymologie und Molekularbiologie. Schwerpunkte der Seminare und des Praktikums sind insbesondere die Vermittlung Wissen von Pflanzen-Mikroorganismen-Interaktionen, zu Entwicklungsprozessen und zur inter- und intrazellulären Kommunikation
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Pflanzenphysiologie. Im Seminar und Praktikum werden Kenntnisse zu Pflanzen-Mikroorganismen-Interaktionen, zu Entwicklungsprozessen und zur inter- und intrazellulären

---

	Kommunikation vertieft, sowie molekularbiologische Methoden erlernt und angewendet.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Abschlussklausur über die Inhalte der Vorlesung (50%); Seminarbeitrag (Vortrag und Diskussion) (25%); Praktikum (Versuchsdurchführung und Protokoll) (25%)

Modul <b>BBC022 W11 – Biomembranen</b>	
Modulcode	BBC022
Modultitel (deutsch)	W11 – Biomembranen
Modultitel (englisch)	W11 – Biomembranes
Modul-Verantwortliche/r	Heinemann, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) S: 1 SWS (WS) P: 4 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen zum Aufbau und zur Funktion von biologischen Membranen. Dazu zählen: Lipide und deren Struktur, Selbstorganisationsprozesse, Membrandomänen, Transport von Membranen und Proteinen innerhalb der Zelle, Transport durch Membranen, Endozytose und Exozytose. Außerdem werden Grundlagen zum Aufbau und zur Funktion von Membranproteinen, Pumpen, Transportern und Kanälen vermittelt. Praktikum: Forschungspraktikum zu Themen der Vorlesung. Seminar: Theoretische Vorbereitung der Praktika so-wie deren Auswertung und schriftliche Darstellung und mündliche Präsentation.
Lern- und Qualifikationsziele	Anwendung biophysikalischer Prinzipien auf die Funktionsweise von Zellen; Anwendung von Methoden zur quantitativen Messung der Funktion von Einzelzellen und Auswertung der gewonnenen Ergebnisse. Durchführung, Auswertung und Darstellung von Experimenten zur Vorbereitung auf die Bachelor-Projekte.

---

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung zu Inhalten der Vorlesung und des Seminars (100 %), Leistungsnachweis im Praktikum

Modul <b>BB022</b> W5 – Biomolekulare Strukturen	
Modulcode	BB022
Modultitel (deutsch)	W5 – Biomolekulare Strukturen
Modultitel (englisch)	W5 – Biomolecular Structures
Modul-Verantwortliche/r	Schuster, Stefan
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	026 B.Sc. Biologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls P7 – Biophysik und Bioinformatik  625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	026 B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul  625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V: 2 SWS (WS) Ü: 1 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	45 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	105 h
Inhalte	In der Vorlesung Biomolekulare Strukturen werden vermittelt: Eigenschaften von proteinogenen und ausgewählten nicht-proteinogenen Aminosäuren, Peptidbindung, Grundlagen der strukturellen Hierarchie in Proteinen (Primär-, Sekundär-, Supersekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur), Architektur des Proteinrückgrates, innere Koordinaten, Wasserstoffbrücken und andere nicht-kovalente Wechselwirkungen, Sekundärstrukturelemente (verschiedene Helices, beta-Stränge, „turns/loops“, zufälliges Knäuel), Faltungsmotive, hydrophober Kern, lösliche versus membranständige Proteine, Amyloid-Fibrillen, Superhelices, helikales Rad, Struktur-Funktionsbeziehung, Modelle der Proteinfaltung, thermodynamische Eigenschaften von Makromolekülen, theoretische Vorhersagen der Proteinstruktur, Struktur von Nukleinsäuren, Wirkstoffforschung und -design. Dabei werden elementare Methoden der mathematischen Beschreibung biomolekularer Strukturen behandelt. In der Übung Biomolekulare Strukturen werden



---

	mathematische Aufgaben zu den Inhalten der Vorlesung gelöst und Computersimulationen durchgeführt.
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erwerb theoretischer Kenntnisse über Raumstrukturen von Proteinen und Nukleinsäuren und über Bindungseigenschaften von Wirkstoffen; Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens; Anwendung mathematischer Rechnungen zur Raumstrukturanalyse, Erlernen des Umgangs mit themenspezifischer Software.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vorrechnen von Lösungen zu Aufgaben in der Übung (unbenotet). Die genauen Modalitäten werden zu Beginn bekanntgegeben.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung oder Klausur zu Vorlesung und Übung (100%)

Modul <b>BBC023</b> W13 – Biotechnologie	
Modulnummer	BBC023
Modultitel (deutsch)	W13 – Biotechnologie
Modultitel (englisch)	W13 – Biotechnology
Modul-Verantwortlicher	Agler-Rosenbaum, Miriam
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss von drei der vier Pflichtmodule P12 - Biochemie I, P13 - Biochemie II, P4 - Genetik und P5 - Zellbiologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht-, Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Zyklus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls/ Lehrformen (V, Ü, S, P, E)	V: 2 SWS (WS) P: 5 SWS (WS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	195 h
Inhalte	<p>Im ersten Teil werden die theoretischen Grundlagen der Bioverfahrenstechnik behandelt, die Wachstums- und Produktbildungskinetiken von Mikroorganismen, Prozessführung von Fermentationen, Grundlagen der Bioreaktortechnik und der Aufarbeitung von niedermolekularen Naturstoffen umfasst. Der zweite Teil der Vorlesung hat als Schwerpunkt die Gewinnung von rekombinanten Produkten mittels Hochdurchsatzverfahren. Es werden die Grundlagen der molekularen Biotechnologie zur Generierung neuer und optimierter Stämme vermittelt. Anschließend werden Strategien zur Optimierung des Kultivierungsmediums, der Prozessführung für verschiedene Produkte behandelt.</p> <p>In einem dritten Teil wird in die Systembiotechnologie eingeführt. Die Gewinnung und Nutzung genomweiter Daten, wie Transkriptom-, Proteom- und Metabolom-Daten für das Bioprozessmonitoring und die Bioprozessoptimierung werden behandelt. Die iterative Kombination von biotechnologischen Experimenten, Erfassung genomweiter und anderer Prozessdaten zur Modellierung und Prozessoptimierung wird an Beispielen dargestellt. Das Praktikum findet in der Abteilung Biotechnikum des Hans-Knöll-Institutes statt. Für die Praktikumsversuche stehen modernste Ausrüstungen der</p>

---

	Fermentations-, Aufarbeitungs- und Reinigungstechnik sowie der Analysen- und Prozessmesstechnik zur Verfügung.
Lern- und Qualifikation	Grundkenntnisse und Fertigkeiten für die Entwicklung und Optimierung biotechnischer Verfahren. <i>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</i>
Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung	Verfassen eines Protokolls zum Praktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten; Prüfungsleistungen (Notengewichtung in %)	Klausur oder mündliche Prüfung zu Vorlesung und Praktikum „Biotechnologie /Bioverfahrenstechnik“ (100%); Leistungsnachweis zum Praktikum

Modul <b>BBCWC</b> Wildcard Modul	
Modulcode	BBCWC
Modultitel (deutsch)	Wildcard Modul
Modultitel (englisch)	Wildcard module
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Leistungspunkte (ECTS credits)	5/10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150/300 h
- Präsenzstunden	60/120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90/180 h
Inhalte	<p>Es können Veranstaltungen im Umfang von 4/8 SWS zusammengestellt und nach einer Pflichtberatung in diesem Modul zusammenfassend belegt werden. Die Veranstaltungen müssen eine Schwerpunktbildung erkennen lassen und sollen ein nicht durch andere Module abgedecktes Interessengebiet des Studierenden mit dem Ziel der Qualifizierung im eingeschriebenen Studiengang dienen.</p> <p>Studierende sprechen geplante Inhalte des Moduls mit einer/einem Lehrenden/Prüfenden ab, die/der gleichzeitig die Modulverantwortung trägt. Das Modul ist in seiner geplanten Zusammensetzung beim Studien- und Prüfungsamt der Fakultät zu beantragen.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung eines nicht durch andere Module abgedeckten Interessengebietes des Studierenden mit dem Ziel der Qualifizierung im eingeschriebenen Studiengang.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	In Absprache mit der/dem Modulverantwortliche
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsformen)	Prüfungsform in Absprache mit der/dem Modulverantwortlichen (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Auf Antrag beim Studien- und Prüfungsamt und in Absprache mit einem oder mehreren Lehrverantwortlichen besteht die Möglichkeit, bis zu zwei Module mit 5 LP oder ein Modul mit 10 LP aus Einzelveranstaltungen aus nicht belegten Modulen bzw. aus temporär angebotenen fakultativen Lehrveranstaltungen nach den eigenen Wünschen zusammenzustellen. Bei der Absprache mit dem/den Lehrverantwortlichen ist auch die Form der Modulprüfung festzulegen.

<b>Modul BBC800 T1 – Projektmodul</b>	
Modulcode	BBC800
Modultitel (deutsch)	T1 - Projektmodul
Modultitel (englisch)	T1 – Project Module
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule der ersten beiden Studienjahre
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: T2 - Bachelorarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester (WS, SS)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	90 h
Inhalte	<p>Im Rahmen des Projektmoduls erfolgt die vertiefende Einarbeitung in den ausgewählten Forschungsbereich und die inhaltliche Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, bzw. die Datenaufnahme.</p> <p>Details zur Durchführung des Moduls sind mit dem jeweiligen Betreuer abzusprechen.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Erlernen von wissenschaftlichem Arbeiten; Auseinandersetzen mit Originalliteratur; Versuchsplanung und Datenaufnahme; schriftliche Dokumentation.</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Modulabschluss: Präsentation in Berichtform (mündlich oder schriftlich) oder mündliche Prüfung (100%).

Zusätzliche Informationen zum  
Modul

WS oder SS n.V.

Modul <b>BBC900 T2 - Bachelorarbeit</b>	
Modulcode	BBC900
Modultitel (deutsch)	T2 - Bachelorarbeit
Modultitel (englisch)	T2 - Bachelor Thesis
Modul-Verantwortliche/r	Betreuer (Heinzel, Pospiech, Müller, Wetzker, Hertweck, Englert, Theißen, Jungnickel, Zipfel, Rödel, Baniahad, , Bauer, Oelmüller, Heinemann, Schuster, Agler-Rosebaum, Nowotny)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Erfolgreicher Abschluss des Pflichtmoduls T1 - Projektmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	entfällt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	625 B.Sc. Biochemie/Molekularbiologie: Thesis
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	P: 8 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h
Inhalte	Erweiterte schriftliche Ausarbeitung zum T1 - Projektmodul
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlichem Arbeiten unter Anleitung; Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung zu einer wissenschaftlichen Untersuchung; Darstellung der Methoden und Ergebnisse; kritische Diskussion der Resultate im Kontext der Literatur
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bachelorarbeit (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	WS/SS, n.V.





## Abkürzungen

### Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL .....	Antrittsvorlesung	
AG .....	Arbeitsgemeinschaft	
AM .....	Aufbaumodul	
AS .....	Ausstellung	
BM .....	Basismodul	
BzPS ...	Begleitveranstaltung Praxissemester	zum
B .....	Beratung	
Bes .....	Besichtigung	
KB .....	Besprechung	
Blo .....	Blockierung	
BV .....	Blockveranstaltung	
DV .....	Diavortrag	
EF .....	Einführungsveranstaltung	
ES .....	Einschreibungen	
EKK .....	Examensklausurenkurs	
EX .....	Exkursion	
Exp .....	Experiment/Erhebung	
FE .....	Feier/Festveranstaltung	
F .....	Filmvorführung	
GÜ .....	Geländeübung	
GK .....	Grundkurs	
HpS .....	Hauptseminar	
HS/B ...	Hauptseminar/Blockveranstaltung	
HS/Ü ...	Hauptseminar/Übung	
Inf .....	Informationsveranstaltung	
IHS/Ü ..	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung	
KS .....	Klausur	
PR .....	Klausur/Prüfung	
K .....	Kolloquium	
K/P .....	Kolloquium/Praktikum	
KS .....	Konferenz/Symposium	
kV .....	Kulturelle Veranstaltung	
Ku .....	Kurs	
Ku .....	Kurs	
Lag .....	Lagerung	
LFP .....	Lehrforschungsprojekt	
Lek .....	Lektürekurs	
M .....	Modul	
MV .....	Musikveranstaltung	
OS .....	Oberseminar	
OnLS ..	Online-Seminar	
OnV ...	Online-Vorlesung	
P .....	Praktikum	
PrS .....	Praktikum/Seminar	
PM .....	Praxismodul	
Pr .....	Probe	
PJ .....	Projekt	
PPD ...	Propädeutikum	
PS .....	Proseminar	
PrVo .....	Prüfungsvorbereitung	
QB .....	Querschnittsbereich	
RE .....	Repetitorium	
V/R .....	Ringvorlesung	
SU .....	Schulung	
S .....	Seminar	
S/E .....	Seminar/Exkursion	
S/Ü .....	Seminar/Übung	
SZ .....	Servicezeit	
SI .....	Sitzung	
SoSch .	Sommerschule	
SO .....	Sonstiges	
SV .....	Sonstige Veranstaltung	
SK .....	Sprachkurs	
TG .....	Tagung	
TT .....	Teleteaching	
TN .....	Treffen	
Tu .....	Tutorium	
T .....	Tutorium	
Ü .....	Übung	
Ü/B .....	Übung/Blockveranstaltung	
Ü .....	Übungen	
Ü/I .....	Übung/Interdisziplinär	

Ü/P .....	Übung/Praktikum	WS .....	Wintersemester
Ü/T .....	Übung/Tutorium		
Ve .....	Versammlung		
ViKo ....	Videokonferenz		
V .....	Vorlesung		
V/K .....	Vorlesung m. Kolloquium		
V/P .....	Vorlesung/Praktikum		
V/S .....	Vorlesung/Seminar		
V/Ü .....	Vorlesung/Übung		
VT .....	Vortrag		
Vor .....	Vortrag		
WS .....	Wahlseminar		
WV .....	Wahlvorlesung		
We .....	Weiterbildung		
WOS ...	Workshop		
Wo .....	Workshop		
ZÜ .....	Zeugnisübergabe		

#### Other abbreviations

Anm.....	Anmerkung
ASQ ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT.....	Altes Testament
E.....	Essay
FSQ.....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV .....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK.....	Grundkurs
IAW .....	Institut für Altertumswissenschaften
LP.....	Leistungspunkte
NT .....	Neues Testament
SQ.....	Schlüsselqualifikationen
SS .....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE.....	Teilnahme
TP.....	Thesenpublikation
ThULB.	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ.....	Vorlesungsverzeichnis