

Modulübersicht

Modul	LP	benotet/ unbenotet	Regelprüfungs- termin in FS
Pflichtmodule			
Biomaterialien	9	benotet	1
Systembiologie	6	benotet	1
Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie	6	benotet	1
Biotechnologische Verfahrenstechniken	12	benotet	2
Fachkommunikation Englisch	6	benotet	2
Stammzellen	9	benotet	2
Bioinformatik	3	benotet	2
Softskills für Medizinische Biotechnologie	9	benotet	2
Aktuelle Entwicklungen in der Molekularen Medizin	6	benotet	3
Moderne molekulare und Hochdurchsatz-Technologien in der medizinischen Grundlagenforschung	12	benotet	3
Kommunikation und Wahrnehmung, Kognition und Persönlichkeit	6	benotet	3
Strahlung in Bildgebung und Therapie	6	benotet	3
Masterarbeit Medizinische Biotechnologie	30	benotet	4

Legende:

LP - Leistungspunkte

FS - Fachsemester

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Aktuelle Entwicklungen in der Molekularen Medizin								
Modulbezeichnung (englisch)	Molecular Medicine Development								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden								
Modulverantwortlich	UMR/Medizinische Fakultät - Universitätsmedizin Rostock								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	a) Kenntnisse über die Anatomie des Gastrointestinaltrakts, die biochemischen Grundlagen von Verdauungsprozessen, immunologische und pathobiochemische Aspekte von Entzündungsreaktionen sowie molekulare Mechanismen der Tumorigenese; b) Kenntnisse über die Hämatopoese, immunologische und pathobiochemische Aspekte der Zell-Zell Interaktionen sowie molekulare Mechanismen der Tumorigenese; c) Grundkenntnisse in Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie d) Kenntnisse über die Hämatologie								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	a) Die Studierenden verfügen nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls über Grundkenntnisse auf dem Gebiet der molekularen Gastroenterologie. Sie kennen die theoretischen Grundlagen der für das Fachgebiet relevanten Methoden der Molekularen Medizin und sind mit deren Anwendungsspektrum vertraut. b) Die Studierenden verfügen nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls über Grundkenntnisse auf dem Gebiet der molekularen Hämatologie. Sie kennen die theoretischen Grundlagen der Tumorigenese, der molekularen Diagnostik und der für das Fachgebiet relevanten Methoden der Molekularen Medizin. Sie sind ferner mit dem Anwendungsspektrum der Methoden vertraut. c) Im Ergebnis sind die Studierenden in der Lage, pathophysiologische Zusammenhänge chirurgischer Krankheitsbilder zu benennen und im klinischen experimentellen Bereich einzuordnen. d) Die Studierenden verfügen nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls über Grundkenntnisse auf dem Gebiet der molekularen Hämatologie.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>2,5 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>1,5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>5 SWS</td> </tr> </table> <p>a) Molekulare Grundlagen der Gastroenterologie: Vorlesung 0,5 SWS, Seminar 0,5 SWS b) Molekulare Grundlagen der Hämatologie: Praktikum 0,7, Vorlesung 0,3 SWS c) Chirurgische Pathophysiologie: Seminar 1 SWS d) Selektion und Charakterisierung von Zellen des blutbildenden Systems: Seminar 1 SWS, Praktikum 1 SWS</p>	Vorlesung	1 SWS	Seminar	2,5 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1,5 SWS	Gesamt	5 SWS
Vorlesung	1 SWS								
Seminar	2,5 SWS								
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1,5 SWS								
Gesamt	5 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Praktika								

(Art, Umfang)	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Referat/Präsentation (30 Minuten, Das Thema wird spätestens 7 Tage vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben.) oder Klausur (90 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
Modulnummer	4150180

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung	Bioinformatik										
Modulbezeichnung (englisch)	Bioinformatics										
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden										
Modulverantwortlich	UMR/Institut für Biostatistik und Informatik in Medizin und Altersforschung										
Sprache	Englisch (Sprache der Prüfung optional Englisch oder Deutsch)										
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Basic knowledge in statistics and in usage of associated computer software										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester										
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	The student will learn techniques for the analysis of (bio-) molecular data, both small- and large-scale.										
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>0,5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1,5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table> <p>Advanced Bioinformatics: Vorlesung/Seminar 2 SWS, Übung 2 SWS</p>	Vorlesung	0,5 SWS	Seminar	1,5 SWS	Übung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Vorlesung	0,5 SWS										
Seminar	1,5 SWS										
Übung	2 SWS										
<hr/>											
Gesamt	4 SWS										
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	- regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen - Hausarbeiten oder Referate										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Referat/Präsentation (30 Minuten) oder Klausur (60 Minuten)										
Modulnummer	4150330										

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Biomaterialien
Untertitel	
Modulbezeichnung (englisch)	Biomaterials
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden
Modulverantwortlich	UMR/Arbeitsbereich Zellbiologie
Ansprechpartnerinnen/Ansprechpartner	Prof. Dr. Nebe, PD Dr. Peters, PD Dr. Hovakimyan, Prof. Dr. Behrend
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine

Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse der Biologie und Physik, erstere z. B. auf dem Niveau des Moduls Pathobiochemie/-physiologie des Bachelorstudienganges Medizinische Biotechnologie der Universitätsmedizin Rostock

Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Medizinische Biotechnologie
Beziehung zu Folgemodulen/fachlichen Teilgebieten	Die Teile a) und c) haben einen inhaltlichen Zusammenhang mit dem Modul „Stammzellen“.

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage</p> <p>a) Struktur- und Eigenschaftskorrelationen zu verstehen, applikationsrelevante Prüfverfahren auszuwählen und Materialkennwerte zu interpretieren;</p> <p>b) Vermittlung der Grundlagen des angeborenen und erworbenen Abwehrsystems. Beschreibung der Entstehung und Reifung der Immunzellen in primären lymphatischen Organen. Erkennung und Bekämpfung der Pathogene durch angeborene und adaptive Abwehr. Verstehen der Rolle einzelner Zelltypen der Immunabwehr und der Interaktion zwischen dem angeborenen und adaptiven Immunsystem. Klinische Beispiele (z.B. Allergien, HIV-Infektionen, Tumorbekämpfung) und gezielte Beeinflussung der Immunantwort;</p> <p>c) Zelluläre Reaktionen an der Grenzfläche zum Biomaterial zu beurteilen, einschließlich die Mechanismen der Signaltransduktion zu verstehen; Mechanismen der Zelladhäsion und Regulierung der Integrin vermittelten Signaltransduktion durch Biomaterialoberflächen zu verstehen; Prinzipien der Modifikation von Biomaterialien zur Bioaktivierung, sowohl chemischer als auch physikalischer Art kennenzulernen. Grundlagen der Geweberegeneration zu verstehen; Erkenntnisse über die Rolle adulter Stammzellen in Kombination mit Materialien für die Geweberegeneration zu gewinnen</p>
Lehrinhalte	<p>a) Definition, Biokompatibilität, Prüfverfahren, Biodegradation und -korrosion, Wechselwirkung mit Blut, Weich- und Hartgewebe, Sterilisationsverfahren, Biomaterialienzulassungsverfahren</p> <p>b) Verständnis der zellvermittelten und humoralen Immunantwort, der angeborenen und erworbenen Immunität, von Entzündungsreaktionen</p> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Mechanismen der Regulation von Zellen, insbesondere über Adhäsion vermittelte Mechanismen

	<ul style="list-style-type: none"> - Generierung von bioaktiven Implantaten, die für die Regeneration von Geweben geeignet sind (u.a. durch Anwendung plasmachemischer Verfahren) - Prinzipien der Geweberegeneration (u.a. Grundlagen der Vaskularisierung) - Stammzellen: Eigenschaften, Gewinnung, experimentelle Anwendungen, Regulation durch Biomaterialien, Rolle für die Geweberegeneration - Zellbiologische Techniken im Zusammenhang mit Biomaterialien
Literaturangaben	Alberts et al., Molekularbiologie der Zelle, 5. Aufl., Wiley, 2011; Breme et al., Metallic Biomaterial Interfaces, Wiley, 2008; Mano, Biomimetic Approaches for Biomaterials Development, Wiley, 2012; Narayan, Biomedical Materials, Springer, 2009; Steinhoff, Regenerative Medicine 2. Ed., Springer, 2013; Williams, Essential Biomaterials Science, Cambr. Univ. Press, 2014

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	5 SWS
	Seminar	2 SWS
	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	1 SWS
	Gesamt	8 SWS
	a) Biomaterialeinsatz und –prüfung: Vorlesung 1 SWS, Seminar 1 SWS	
	b) Abwehrsysteme des Organismus: Vorlesung 2 SWS	
	c) Zell-Material-Interaktionen: Vorlesung 2 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 1 SWS	
Lehrveranstaltungen		(LSF)
Lernformen	Selbststudium	
Arbeitsaufwand für die Studierenden	Präsenzzeit	112 Std.
	Strukturiertes Selbststudium	66 Std.
	<u>Prüfungsvorbereitung/Prüfungsvorleistung/Prüfung</u>	92 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.
	<i>* Falls keine weiteren Angaben vorhanden sind, bitte die Hinweise genau beachten.</i>	

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.

Hinweise	keine
-----------------	-------

Modulnummer	4150329
--------------------	---------

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Biotechnologische Verfahrenstechniken								
Modulbezeichnung (englisch)	Biotechnology Engineering								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	12 360 Stunden								
Modulverantwortlich	IEF/IAT/Automatisierungstechnik / Life Science Automation								
Sprache	Englisch (Sprache der Prüfung: optional Englisch oder Deutsch)								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	grundlegende Kenntnisse der Chemie und Analytischer Verfahren z.B. auf dem Niveau des Bachelorstudiengangs Med. Biotechnologie der Universität Rostock								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage entsprechend einer biologisch-medizinischen Aufgabenstellung geeignete Assaytypen auszuwählen und diese hinsichtlich ihrer Parameter zu evaluieren; Bestandteile komplexer automatisierter Screeningsysteme im Hinblick auf eine biologisch-medizinische Aufgabenstellung auszuwählen; Gesamtsysteme hinsichtlich ihrer Systemstruktur zu konfigurieren; im Rahmen der Praktika zumindest in Grundzügen ihr praktisches Arbeiten schriftlich effektiv und effizient in eine wissenschaftliche Arbeit umzusetzen; Fachartikel effizient zu lesen und auszuwerten und dabei auch die Stärken und Schwachstellen solcher Artikel zu erkennen; wissenschaftliche Vorträge zu halten. Bei der Bearbeitung anwendungsbezogener Aufgabenstellungen lernen die Studierenden, komplexe Sachverhalte, kohärent und angemessen strukturiert mit dem erforderlichen Grad der Ausführlichkeit darzustellen und dabei die sprachlich-kommunikativen Normen und interkulturellen Besonderheiten zu beachten.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>8 SWS</td> </tr> </table> <p>a) High throughput/high content screening Technologien: Vorlesung 2 SWS, Praktikum 1 SWS</p> <p>b) Prozessautomatisierung: Vorlesung 2 SWS, Praktikum 1 SWS</p> <p>c) Medical Automation: Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS</p>	Vorlesung	5 SWS	Übung	1 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	2 SWS	Gesamt	8 SWS
Vorlesung	5 SWS								
Übung	1 SWS								
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	2 SWS								
Gesamt	8 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Teilnahme an den Übungen und Praktika; - Erbringen aller Praktikumsleistungen inkl. zugehöriger Protokolle; - Vorbereitung, Erstellung und Durchführung eines Praktikumsversuches inkl. Literaturrecherche 								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								

Modulnummer	1350840
-------------	---------

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Fachkommunikation Englisch für Medizinische Biotechnologie						
Modulbezeichnung (englisch)	Professional English for Medical Biotechnology						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	SZ/Sprachenzentrum						
Sprache	Englisch						
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Englischkenntnisse auf dem Niveau B 2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens. Weitere Informationen zu den Voraussetzungen finden Sie auf der Homepage des Sprachenzentrums und des Studienbüros der Medizinischen Fakultät						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden verfügen nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls über die Kenntnisse und Kompetenzen, die notwendig sind, um die Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit effektiv in schriftlicher und mündlicher Form in der scientific community darstellen zu können.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	4 SWS	<hr/>		Gesamt	4 SWS
Übung	4 SWS						
<hr/>							
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	- regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen (mindestens 75 %) - Erfüllung der erteilten Selbststudienaufgaben (Präsentation, ILIAS-Modul Writing Research Reports; sprachliche Analyse eines Fachartikels, Meeting)						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	9101500						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Kommunikation und Wahrnehmung, Kognition und Persönlichkeit						
Modulbezeichnung (englisch)	Communication and Perception, Cognition and Personality						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	UMR/Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	a) Basiswissen zur Durchführung einer Gruppenarbeit; b) Basiswissen zur Physiologie und Biologie						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	a) Die Studierenden sollen die Fähigkeit erleben und erwerben, personale Interaktion theoriegeleitet und praktisch wahrnehmen und die daran beteiligten Prozesse deuten und erklären zu können. Eng damit verbunden sind Prozesse der Kognition, die innerhalb dieses Modulblocks vertiefend dargestellt und erarbeitet werden. Das wird durch den Erwerb der Kenntnisse in der Kommunikationstheorie und -analyse ermöglicht. b) Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die Grundlagen von Verhalten, Wahrnehmung und Kognition theoriegeleitet darzustellen, zu messen, zu interpretieren und zu erklären.						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>5 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Seminar	3 SWS	Gesamt	5 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Seminar	3 SWS						
Gesamt	5 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Modulnummer	4150350						

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Masterarbeit Medizinische Biotechnologie				
Modulbezeichnung (englisch)	Master Thesis Medical Biotechnology				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	30 900 Stunden				
Modulverantwortlich	UMR/Medizinische Fakultät - Universitätsmedizin Rostock				
Sprache	Deutsch oder Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	Mindestens 78 Leistungspunkte im M. Sc. Medizinische Biotechnologie				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Mit der Masterarbeit sollen die Studierenden des Studiengangs Medizinische Biotechnologie Nachweise über ihre Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten inklusive Konzeption eines Projektes und Literaturrecherche zur geeigneten Methodik, zur zeitlichen und räumlichen Organisation einer komplexen, meist mehrsträngigen praktischen Arbeit sowie zu einer zusammenhängenden, wissenschaftlichen Standards genügenden Darstellung dieser Tätigkeiten erbringen.				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Konsultation</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>1 SWS</td> </tr> </table>	Konsultation	1 SWS	Gesamt	1 SWS
Konsultation	1 SWS				
Gesamt	1 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Abschlussarbeit (20 Wochen) 2. Prüfungsleistung: Kolloquium (20 Minuten Vortrag und 30 Minuten Diskussion)				
Modulnummer	4150000				

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Moderne molekulare und Hochdurchsatz-Technologien in der medizinischen Grundlagenforschung								
Modulbezeichnung (englisch)	Modern molecular and high-throughput technologies in basic medical research								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	12 360 Stunden								
Modulverantwortlich	UMR/Medizinische Fakultät - Universitätsmedizin Rostock								
Sprache	Deutsch								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse der Biochemie, Molekularbiologie, Medizinischen Biotechnologie, Zellbiologie und Immunologie auf Bachelor-Niveau								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	In diesem Modul lernen die Studierenden die Grundlagen moderner molekularer und Hochdurchsatz-Technologien in der klinischen Grundlagenforschung kennen. Sie erwerben beispielhaft praktische und methodische Kompetenzen und sind in der Lage, erlernte Methoden zu evaluieren und deren Anwendung entsprechend der wissenschaftlichen Fragestellung abzuwägen. Sie lernen, mit den relevanten Datenbanken zu arbeiten und die gewonnenen Ergebnisse statistisch auszuwerten, zu interpretieren und im Kontext der aktuellen Literatur zu diskutieren. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Moduls können die Studierenden ihr Praktikumsprotokoll im Sinne einer wissenschaftlichen Schrift verfassen.								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td>6 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>8 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Seminar	1 SWS	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	6 SWS	Gesamt	8 SWS
Vorlesung	1 SWS								
Seminar	1 SWS								
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	6 SWS								
Gesamt	8 SWS								
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	- Anwesenheitspflicht in den Seminaren und Praktika								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfungsleistung (25% der Modulnote): Protokoll (zum Praktikum) 2. Prüfungsleistung (75% der Modulnote): Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>								
Modulnummer	4150440								

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie						
Modulbezeichnung (englisch)	Pharmaceutical Technology and Biopharmacy						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	UMR/Medizinische Fakultät - Universitätsmedizin Rostock						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Grundkenntnisse in Physikalischer Chemie, Pathophysiologie/Pathobiochemie, Pharmakologie/Toxikologie						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb grundlegender Kenntnisse über die Verarbeitung und Formung von Arzneistoffen (Wirkstoffen) und Hilfsstoffen zu anwendungsfähigen Arzneizubereitungen (Arzneimitteln); spezifische Weiterentwicklung von Grundkenntnissen in Chemie, Biochemie/Molekularbiologie und Physik sowie gegebenenfalls Physikalischer Chemie - Erkenntnis der komplexen Zusammenhänge zwischen Arzneizubereitung und Wirkung über die Beschreibung der „Verarbeitung“ von Arzneistoffen durch den Organismus in Abhängigkeit von der Art der Arzneizubereitung und vom Applikationsweg - Fähigkeit zur Beurteilung von Zusammenhängen zwischen Freisetzung, Absorption und Verteilung in vivo und den physiko-chemischen Eigenschaften eines Wirkstoffes und der applizierten Arzneizubereitung durch spezifische Anwendung von Kenntnissen vor allem in Anatomie und Physiologie sowie gegebenenfalls in Pharmakologie/Toxikologie und Pathobiochemie/ Pathophysiologie - Spezielle Kenntnisse zu Vor- und Nachteilen wichtiger Applikationswege: oral, rektal, pulmonal, transcutan, parenteral - Erwerb von Grundkenntnissen zu biopharmazeutischen Prüfkriterien unter besonderer Berücksichtigung der Pharmakokinetik, um die Wirksamkeit von Arzneimitteln beurteilen und vergleichen zu können - Erwerb von Grundkenntnissen zu Möglichkeiten und Grenzen der Applikation biotechnologisch hergestellter Wirkstoffe (Peptide, Proteine) auf der Basis moderner Konzepte der Arzneimittelapplikation (innovative Arzneiformen) 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Seminar	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Seminar	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Teilnahme an den Seminaren - Referat (15 Minuten) oder Anfertigen und Präsentieren einer Gruppenarbeit (max. 4 Studierende, 15 Minuten je Mitglied) 						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p style="text-align: center;"><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						

Modulnummer	4150110
-------------	---------

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Soft Skills für Medizinische Biotechnologie
Modulbezeichnung (englisch)	Soft Skills for Medical Biotechnology
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden
Modulverantwortlich	UMR/Medizinische Fakultät - Universitätsmedizin Rostock
Sprache	Deutsch, Englisch <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
Modulniveau	Masterstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	für a) Kenntnisse zur Durchführung präklinischer und klinischer Studien; für c) und f) Leseerfahrung von Fachartikeln, Kenntnisse zur Klassifikation von Fachartikeln (Originalarbeiten, Reviews, Case-Reports, Monographien, Lehrbücher) und zum typischen Aufbau von Fachartikeln; für d) und e) Prinzipien der Planung von Versuchsserien
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden sind nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls in der Lage a) zeitliche Rahmenpläne für eine Arzneimittelentwicklung aufzustellen und sich den für die einzelnen Entwicklungsschritte geeigneten Rechtsbeistand zu suchen, b) unter Abwägung von Pro- und Kontra- Argumenten für sich zu entscheiden, ob die Durchführung einer Promotion sinnvoll ist, c) zumindest in Grundzügen ihr praktisches Arbeiten schriftlich effektiv und effizient in eine wissenschaftliche Arbeit umzusetzen, d) zu beurteilen, für welche Versuche Kleintiere genutzt werden können und sollten und dafür gültige Schutzbestimmungen praktisch umzusetzen, e) zumindest in Grundzügen förderungsfähige Anträge bei DFG, BMBF, Stiftungen stellen zu können, f) Fachartikel effizient zu lesen und dabei auch die Stärken und Schwachstellen solcher Artikel zu erkennen.
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Seminar 4,5 SWS Gesamt 4,5 SWS a) Weg von der Idee zum Arzneimittel: Seminar 0,5 SWS b) Karriereoptionen: Seminar 0,5 SWS c) Citavi: Seminar 0,5 SWS d) Experimenteller Umgang mit Tieren: Seminar 1 SWS e) Erfolgreich Anträge schreiben: Seminar 1 SWS f) How to read a paper: Seminar 1 SWS
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen	Prüfungsleistung: Referat/Präsentation (Präsentation: 30 Minuten in den Veranstaltungen e) zur Thematik „Wie verfasse ich einen DFG-Antrag“ und

Modulabschluss (Art, Umfang)	Referat: 30 Minuten in den Veranstaltungen f) zur Thematik „Wie interpretiere ich einen wissenschaftlichen Artikel“ oder Klausur (90 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
Modulnummer	4150340

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung	Stammzellen								
Modulbezeichnung (englisch)	Stem Cells								
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden								
Modulverantwortlich	UMR/Medizinische Fakultät - Universitätsmedizin Rostock								
Sprache	Englisch (Sprache der Prüfung: optional Englisch oder Deutsch)								
Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Basic knowledge in molecular biology and cell biology								
Dauer des Moduls	2 Semester								
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester (Beginn)								
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>a) The students should be able to perform a critical interpretation and evaluation of experimental results, e.g. immunofluorescence microscopical evidences for cellular transdifferentiation (mesenchymal to neuroectodermal) versus cell fusion (giving rise to misinterpretation) as well as global gene expression (transcriptomics) versus protein expression (proteomics) during to neural stem cell development by taking into account the potentials and limitations of analytical methods and data processing. They should also be able to discuss current threats and hopes and ethics of stem cell research on a scientific basis.</p> <p>B) The students will be able after completion of the module:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) know the general mechanisms of stem cell development, (2) to know specific pathways involved in the differentiation of diverse neuronal and cardiovascular cell lines, (3) to choose appropriate scientific tools and methods to analyse the underlying cellular processes (4) understand the clinical impact of stem cell research results for regenerative medicine. (5) to prepare and give a scientific presentation <p>c,d) The aim of this course is to demonstrate techniques for stem cell differentiation analysis. The students will be able after the course to understand scientific approach and technology in stem cell differentiation analysis. They will be able to give scientific presentations. They will be able to understand complex molecular and cellular pathways in stem cell biology. They will be able to relate molecular and cellular research to clinical related questions.</p> <p>The specific aims of the module include:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1: Fundamental knowledge of stem cell biology 2: Understanding of techniques for modeling of stem cell signal transduction 3: Engineering the Stem Cell Microenvironment 4: Understand fundamentals of stem cell based tissue regeneration. 5: Understand ethical guidelines and policy for stem cell research 6: Understand clinical applications of stem cells 								
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table> <p>a) General Aspects in Neural Stem Cell Differentiation: Seminar 2 SWS</p>	Vorlesung	2 SWS	Seminar	3 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	Gesamt	6 SWS
Vorlesung	2 SWS								
Seminar	3 SWS								
Praktikumsveranstaltung	1 SWS								
Gesamt	6 SWS								

	b) Stem Cell technology and Clinical Application: Vorlesung 2 SWS c) From Basic Development to Clinical Approval: Seminar 1 SWS d) Stem Cell Technology: Praktikum 1 SWS
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Praktika
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (Gruppenprüfung, 30 Minuten pro Studierender/m) oder Klausur (90 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
Modulnummer	4150040

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Strahlung in Bildgebung und Therapie
Modulbezeichnung (englisch)	Radiation in Imaging and Therapy
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden
Modulverantwortlich	UMR/Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	physikalisch-technische Grundlagenkenntnisse der Röntgendiagnostik und ggf. der Magnetresonanztomographie; Grundlagen der Physik und der Zellbiologie; Grundlagenkenntnisse der Physik ionisierender Strahlung

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>a) Im Ergebnis beherrschen die Studierenden die Technik der verschiedenen bildgebenden Verfahren auch unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes. Sie sind in der Lage, die durch den Gewebeaufbau charakterisierte Bildmorphologie zu interpretieren, Flussparameter zu bestimmen und im klinischen experimentellen Bereich einzuordnen.</p> <p>b) Ziel des Moduls ist der Erwerb von theoretischen Grundkenntnissen der biomedizinischen Elektronenmikroskopie. Die Studierenden sollen die technischen Grundlagen verstanden haben und den Einsatz von Standardtechniken für die Beantwortung wissenschaftlicher Fragen planen können.</p> <p>c) Im Ergebnis erlangen die Studierenden grundlegende Kenntnisse moderner Verfahren in der Strahlentherapie unter Berücksichtigung klinischer, technischer und strahlenschutzrechtlicher Aspekte und können die Strahlentherapie in ihren Zusammenhang mit anderen Therapiemodalitäten einordnen. Sie kennen einfache dosimetrische Aufgaben und verstehen die grundlegende Bedeutung von Therapieinformations- und Qualitätssicherungssystemen</p> <p>d) Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls alle für die moderne klinische und präklinische Nuklearmedizin relevanten Verfahren und Techniken. Sie können diese hinsichtlich diagnostischer und therapeutischer Effektivität bewerten und das strahlungsbedingte Risiko für Patient und Personal beurteilen. Die Studierenden können wesentliche Aspekte der Qualitätssicherung und des Strahlenschutzes benennen und sind in der Lage, neue Verfahren und Techniken hinsichtlich ihres Nutzens zu bewerten.</p>
---	--

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	3 SWS
	Seminar	1,5 SWS
	Praktikumsveranstaltung	0,5 SWS
	Gesamt	5 SWS
	a) Bildgebende Verfahren und radiologisch-interventionelle Therapie: Vorlesung 1,5 SWS, Seminar 0,5 SWS	
b) Einführung in die Elektronenmikroskopie: Vorlesung 0,5 SWS, Praktikum 0,5 SWS		
c) Moderne Therapiekonzepte und Verfahren in der Strahlentherapie: Vorlesung 0,5 SWS, Seminar 0,5 SWS		
d) Grundlagen der Nuklearmedizin: Vorlesung 0,5 SWS, Seminar 0,5 SWS		

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Praktika
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	Prüfungsleistung: Hausarbeit (30 Stunden) und Referat (20 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>
Modulnummer	4150200

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Systembiologie
Untertitel	
Modulbezeichnung (englisch)	Systems Biology
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden
Modulverantwortlich	IEF/IIN/Systembiologie und Bioinformatik
Ansprechpartnerinnen/Ansprechpartner	Prof. Wolkenhauer
Sprache	Englisch (Sprache der Prüfung optional Englisch oder Deutsch)
Zulassungsbeschränkung	keine

Modulniveau	Masterstudiengang - spezialisierend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Basic understanding of mathematical modelling

Zuordnung zu Curricula	M.Sc. Medizinische Biotechnologie
Beziehung zu Folgemodulen/fachlichen Teilgebieten	inhaltlicher Zusammenhang mit dem Modul Immunologie und Proteomforschung und Biotechnologische Verfahrenstechniken. Das Modul wird auch in den Studiengängen Mikrobiologie und Biochemie (M.Sc.), Informatik (M.Sc.) und Computational Engineering (M.Sc.) eingesetzt.

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	The student will be enabled to identify and work on research questions related to biotechnological and biomedical applications that require mathematical modelling.
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Modelling and Simulation of dynamical systems - Analysis of biochemical reaction networks - Analysis of large signalling networks - integration of experimental data and models - Workflows in Systems Biology
Literaturangaben	Literaturhinweise werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	3 SWS
	Übung	1 SWS
	Gesamt	4 SWS
Lehrveranstaltungen		(LSF)
Lernformen	Selbststudium, Referate, Gruppenarbeit	
Arbeitsaufwand für die Studierenden	Präsenzzeit	56 Std.
	Vor- und Nachbereitung der Präsenzzeit	28 Std.
	Strukturiertes Selbststudium	56 Std.
	Prüfungsvorbereitung/Prüfungsvorleistung/Prüfung	40 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
	<i>* Falls keine weiteren Angaben vorhanden sind, bitte die Hinweise genau beachten.</i>	

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	- regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen
Prüfungsleistungen/	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)

Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	oder Klausur (90 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	0