

Beschreibung des Studiengangs

Biotechnologie (ab WS 2022) Master

Datum: 2022-09-19

Pflichtteil

Bt-MP 01 Bioprozesskinetik und mechanische Verfahrenstechnik (PO 2022)	2
Bt-MP 02 Molekulare Biotechnologie für Masterstudierende (PO WS 2022)	4
Bt-MP 03 Analytische/Industrielle Aspekte der Biotechnologie (PO 2013)	6
Bt-MP 04 Biokatalyse und Biosynthese (PO 2013)	8
Bt-MP 05 Thermische Verfahrenstechnik (PO 2010)	9
Bt-MP 06 Master-Arbeit (ab 2022)	10

Wahlpflichtteil A

(de) Bt-MZ 01 Zellbiologie der Entwicklung und Funktion des zentralen Nervensystems (ab WS 14/15) (en)	11
Bt-MZ 02 Biochemische Zellbiologie der filamentösen Pilze (ab WS 2014/15)	13
Bt-MZ 03 Immunologie (PO 2010)	14
(de) Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09 Systembiologie (PO 2010) (en) Systems biology	15
Bt-MZ05/Bio-ZB26 Physical Biology of the Cell	17
(de) Bt-MZ 06 Zellbiologie humaner Erkrankungen (ab WS 14/15) (en) Cell biology of human diseases	19
Bt-MZ 07 Alternatives Modul zur Angewandten Zellbiologie (ab WS 14/15)	22
Bt-MZ 08 Angewandte Zellbiologie in Forschung und Praxis (ab WS 14/15)	23

Wahlpflichtteil B

Bt-MM 01 Molekulargenetik für Fortgeschrittene (PO 2010)	24
Bt-MM 02 Entwicklungsgenetik (PO 2012)	26
Bt-MM 03 Molekulare Mikrobiologie (PO 2022)	27
Bt-MM 05 Strukturbiologie (PO 2010)	28
(de) Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09 Systembiologie (PO 2010) (en) Systems biology	29
Bt-MM 04 Molekulare Infektionsbiologie (PO 2022)	31
Bt-MM11, Bt-MB12 Enzymkatalyse & Enzym-Engineering	32
Bt-MM 10 Angewandte Molekularbiologie in Forschung und Praxis (PO 2010)	34
Bt-MM 09 Alternatives Modul zur Angewandten Molekularbiologie (PO 2010)	35
(de) Bt-MM 06 Angewandte Bioinformatik (PO 2022) (en) Bt-MM06 Applied Bioinformatics	36
Bt-MM 08 Genetik und Molekularbiologie filamentöser Pilze (PO 2022)	38
Bt-MM 12 Applied Plant Genomics / Data Literacy in Plant Sciences (PO 2022)	40

Wahlpflichtteil C

(de) Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09 Systembiologie (PO 2010) (en) Systems biology	42
Bt-MB 03 Biotechnologische Wertstoffproduktion für Fortgeschrittene (ab WS 14/15)	44
Bt-MB 05 Technische Simulation und Anlagendesign (PO 2012)	46
Bt-MB 11 Bioprozesstechnik in Forschung und Praxis (PO 2010)	48
Bt-MM11, Bt-MB12 Enzymkatalyse & Enzym-Engineering	49
Bt-MB 10 Alternatives Modul zur Bioprozesstechnik (PO 2010)	51
Bt-MB 08 Analytik nieder-und hochmolekularen Biomolekülen (PO 2010)	52
Bt-MB 06 Technische Chemie (PO 2010)	53

Bt-MB 04 Reaktionskinetik (PO 2010)	55
Bt-MB 01 Mechanische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene (PO 2010)	57
Bt-MB 02 Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene (PO 2010)	59
Schlüsselkompetenzen	
Bt-MS 01 Überfachliche Qualifikation und Professionalisierung	61

Modulbezeichnung: Bt-MP 01 Bioprozesskinetik und mechanische Verfahrenstechnik (PO 2022)				Modulnummer: BT-STD-15	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MP 01	
Workload:	270 h	Präsenzzeit:	98 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	9	Selbststudium:	172 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Pflicht			SWS:	7
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanische Verfahrenstechnik 1 (BT) (V) Mechanische Verfahrenstechnik 1 (BT) (P) Bioprozesskinetik (V) Übung Bioprozesskinetik (Ü)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: apl. Prof. Dr. Rainer Krull Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade					
Qualifikationsziele: In den Grundlagen der Bioprozesskinetik erwerben die Studierenden Kompetenz in enzymatischen Reaktionsprozessen und -kinetiken, deren mathematischer Formulierung und technischer Anwendung in kontinuierlichen und diskontinuierlichen Verfahren. In den Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik erlangen sie grundlegende Kenntnisse über die Bewegung und Wechselwirkungen von Partikeln sowie Partikelgrößenanalysen und lernen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Zerkleinern, Zellaufschluss, Agglomerieren, Trennen, Mischen) kennen.					
Inhalte: Vorlesung "Grundlagen der mechanische Verfahrenstechnik": disperse Systeme, Bewegung von Partikeln, Partikelgrößenanalyse (mit Messverfahren, Geräten und Verteilungen mit Darstellungen), Zerkleinern mit Zellaufschluss (Bruchphysik, Einzelpartikelbeanspruchung, zerkleinerungstechnische Stoffeigenschaften, Geräte), Trennverfahren (Klassieren, Filtration); Einführung in Agglomerieren, Partikelwechselwirkungen, Mischen und Haufwerksdurchströmung. Das Praktikum behandelt Filtration und Zellaufschluss. Vorlesung "Grundlagen der Bioprozesskinetik": Einführung in die Kinetik enzymatischer Reaktionen mit grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und mathematischen Formulierungen, Kinetik des mikrobiellen Wachstums verknüpft mit Methoden der technischen Prozessführung. In der Übung werden Rechenbeispiele diskutiert und die Lösung der Aufgaben trainiert.					
Lernformen: Vorlesung, Übung, Praktikum					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 80 min. Modulabschlussklausur oder 20 min mündliche Prüfung im Fach Bioprozesskinetik und 100 min. Modulabschlussklausur oder 25 min. mündliche Prüfung im Fach Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik. Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit und mündlicher Prüfung					
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester					
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: 1. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 1, Springer-Verlag 2. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer-Verlag 3. Bohnet (Hrsg.), Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH 4. Schubert (Hrsg.), Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik Band 1 & 2, Wiley-VCH 5. Goedecke, Ralf: Fluidverfahrenstechnik Band 1, Weinheim, Wiley-VCH 2006 6. Goedecke, Ralf: Fluidverfahrenstechnik Band 2, Weinheim, Wiley-VCH 2006 8. Atkinson B, Mavituna F (1991): Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook. Stockton Press, New York. 9. Bailey JE, Ollis DF (1986): Biochemical Engineering Fundamentals. McGraw Hill Book Company, New York. 10. Hempel DC (2005): Bioverfahrenstechnik. Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, 21. Auflage, Springer Verlag, Berlin.					
Erklärender Kommentar: ---					

Kategorien (Modulgruppen):

Pflichtteil

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MP 02 Molekulare Biotechnologie für Masterstudierende (PO WS 2022)		Modulnummer: BT-BBT2-53	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MP 02	
Workload:	330 h	Präsenzzeit:	140 h
Leistungspunkte:	11	Selbststudium:	190 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	10
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Molekulare Biotechnologie für Fortgeschrittene (Bio-BB 21, Bt-MP02) (V) Molekulare Biotechnologie für Fortgeschrittene (Bio-BB 21-1, Bt-MP02-1, MSc Biotechnologie, Kurs für 12 Teilnehmer) (P) Seminar Molekulare Biotechnologie für Fortgeschrittene (Bt-MP02, Msc Biotechnologie) (S)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Stefan Dübel Prof. Dr. Michael Hust Dr. Maren Schubert			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - rekombinante Proteine, insbesondere Antikörper, ihr molekulares Design, ihre Generierung und Produktion, das Molecular Engineering, sowie ihre Relevanz für Anwendungen in Forschung, Diagnostik und Therapie zu erklären. - Krankheiten, bei denen Antikörper eingesetzt werden, und deren molekularen Aspekte zu beschreiben und das therapeutische Konzept dieser Wirkstoffe zu erläutern. Neben Antikörpern werden andere Biologicals und Vakzine behandelt. - zahlreiche Aspekte der Medizin zu verstehen. - Sie erhalten Kompetenz zu neuen molekularen biotechnologischen Methoden von der Gentherapie bis zur synthetischen Biologie.			
Inhalte: Vorlesung "Molekulare Biotechnologie für Fortgeschrittene": Aufbau und Funktion von Antikörpern, Immunologische Aspekte von Antikörperbasierten Therapien, Selektionssysteme für Binder, Phagen Display, Produktion von Antikörpern, Anwendung von Antikörpern für Forschung, Diagnostik und Therapie. Im Praktikum "Molekulare Biotechnologie für Fortgeschrittene" werden folgende Experimente durchgeführt: Selektion eines rekombinanten Antikörperfragments gegen ein biomedizinisches Zielprotein mittels Phagen-Display, Produktion von Antikörpern mittels Säugetierzellkultur, Aufreinigung und biochemische Analyse der produzierten Antikörper. Im Seminar werden aktuelle Publikationen aus der molekularen Biotechnologie (Synthetische Biologie, Genome Engineering, Metabolic Engineering, neue therapeutische Konzepte...) vorgestellt und diskutiert.			
Lernformen: Laborpraktikum, Seminar, Teilnahme an der Vorlesung dringend empfohlen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 220 min Klausur oder 55 min. mündliche Prüfung. Die Klausur kann als Klausur+ geschrieben werden. Dann kann auf Antrag die Note des Referats bis zu 25% der Gesamtnote berücksichtigt werden. Studienleistung: Praktikum inkl. Referat und experimenteller Arbeit, Seminar inkl. Referat			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Michael Hust			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Janeway, Immunologie, Spektrum Verlag			
Erklärender Kommentar: Die genauen Modalitäten des Praktikums werden vom Institut bekannt gegeben.			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtteil			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MP 03 Analytische/Industrielle Aspekte der Biotechnologie (PO 2013)		Modulnummer: BT-BBT2-19	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MP 03	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	100 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	200 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Biophysikalische Chemie (Ü) Biophysikalische Chemie (inkl. natürliche und künstliche Lichtsammelsysteme) (V) Instrumentelle Analytik (V) Weißer Biotechnologie (Bt-MP 03) (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Peter Jomo Walla Prof. Dr. Mehtap Özaslan			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den Grundlagen der wichtigsten physikochemischen Methoden zur Aufklärung biomolekularer Wechselwirkungen und Strukturen vertraut und sind in der Lage zu entscheiden, mit welcher modernen oder traditionellen Methode solche biochemischen Fragestellungen am effizientesten zu beantworten sind. Sie kennen Grenzen und den Dynamikbereich dieser Methoden sowie die Bedeutung, die die Struktur und Dynamik von Biomolekülen für ihre Funktion besitzen. Die Studierenden sind befähigt einzuordnen, welche Verfahren zur Untersuchung von Biomolekülen und zur Beantwortung biomolekularer Fragestellungen in den verschiedenen Umgebungen von Industrie- oder Grundlagenforschung geeignet sind. In der Vorlesung Weißer Biotechnologie (Synonym für Industrielle Biotechnologie) erlangen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse über die Nutzung biologischer, insbesondere mikrobieller Systeme zur Gewinnung ökonomisch wertvoller Bio- bzw. Feinchemikalien. Dazu gehören z.B. das Wissen über die Biosynthese interessanter Produkte des Primär- bzw. des Sekundärstoffwechsels oder von Gärungsprodukten sowie die Modifikation der natürlichen Regulationsmechanismen für die Überproduktion von Intermediaten oder Endprodukten mittels molekularbiologischer und bioprozesstechnischer Methoden. Die Studierenden erlangen Theorie- u. Praxis-Kompetenz in Instrumenteller Analytik am Bioreaktor zur Bestimmung physikalischer Messgrößen sowie Gas- und Flüssigphase-Konzentrationen unter Verwendung physikalischer, chemischer oder biologischer Sensoren.			
Inhalte: In der Vorlesung "Biophysikalische Chemie" werden nach einer kurzen Wiederholung von biochemischen und mikrobiologischen Grundlagen die wichtigsten modernen sowie traditionellen physikochemischen Methoden zur Beantwortung biomolekularer Fragestellungen und Untersuchung von Biomolekülen aus Industrie- und Grundlagenforschung mit praktischen Anwendungsbeispielen erlernt. Es werden sowohl traditionelle Methoden wie Fluoreszenzspektroskopie, NMR und Massenspektrometrie als auch aktuellste, aber bereits sehr verbreitete Methoden wie optische Einzelmoleküldetektion, Nichtlineare- und Ultrakurzzeitspektroskopie oder Nanotechnologie detailliert besprochen. Studierende sind nach Besuch dieser Vorlesung in der Lage zu entscheiden, mit welcher modernen oder traditionellen Methode biologische Fragestellungen am effizientesten zu beantworten sind. Die Vorlesung "Instrumentelle Analytik" hat folgende Inhalte: Physikalische Messgrößen (Temperatur, Druck, Drehzahl, Leistungseintrag, Rheometrie, Gasanteil, Schaum, Durchfluss, Mischzeit, Blasengröße), Gasphasekonzentrationen (O ₂ , CO ₂), Flüssigphasekonzentrationen (Trübung, Potentiometrie, Amperometrie, Fluoreszenz, HPLC, FIA, Elektrophorese), Biosensoren (Bio-Elektroden, Enzym-Thermistoren, Bio-FET, piezoelektrische u. optische Sonden), Surface Plasmon Resonance. In der Vorlesung "Weißer Biotechnologie" (Synonym für Industrielle Biotechnologie) erlangen die Studierenden vertiefte theoretische Kenntnisse über die Nutzung biologischer, insbesondere mikrobieller Systeme zur Gewinnung ökonomisch wertvoller Bio- bzw. Feinchemikalien. Dazu gehören z.B. das Wissen über die Biosynthese interessanter Produkte des Primär- bzw. des Sekundärstoffwechsels oder von Gärungsprodukten sowie die Modifikation der natürlichen Regulationsmechanismen für die Überproduktion von Intermediaten oder Endprodukten mittels molekularbiologischer und bioprozesstechnischer Methoden.			
Lernformen: Vorlesung, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: keine			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Peter Jomo Walla			

Sprache: Deutsch
Medienformen: ---
Literatur: Walla, P. J., Modern biophysical Chemistry, Verlag Chemie Weinheim 2009
Erklärender Kommentar: ---
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtteil
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Bt-MP 04 Biokatalyse und Biosynthese (PO 2013)		Modulnummer: BT-BBT2-20	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MP 04	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	60 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	120 h
Pflichtform:	Pflicht	Semester:	2
		Anzahl Semester:	1
		SWS:	4
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Biokatalyse und Enzymtechnologie (V) Biosynthese (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr. Philipp Klahn Prof. Dr. Anett Schallmey			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erreichen theoretische Kompetenzen in der Biokatalyse. Sie beschäftigen sich mit den Grundlagen der Struktur, Kinetik und Anwendung von Enzymen und Mikroorganismen, ihrer Immobilisierung und Charakterisierung und ihrer Anwendung in Reaktoren und Prozessen. In der Chemie der Naturstoffe erlangen die Studierenden theoretische Kompetenz. Sie eignen sich Kenntnisse über primäre und sekundäre Naturstoffe, insbesondere Lipide, Polyketide, Terpene, Aminosäuren, nicht-ribosomale Peptide und Alkaloide an.			
Inhalte: In der Vorlesung Biokatalyse und Enzymtechnologie wird ein umfassender Überblick über Grundlagen und Methoden der Biokatalyse und Enzymtechnologie gegeben sowie Anwendungen von Enzymen und Mikroorganismen als Katalysatoren besprochen. Dies schließt u.a. die Enzymidentifizierung, -produktion und -immobilisierung ein sowie den Einsatz von Enzymen in verschiedenen Reaktortypen, industriellen Prozessen und ungewöhnlichen Reaktionsmedien. Inhalte der Vorlesung Biosynthese: Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Struktur, Klassifizierung und biologische Aktivität von Naturstoffen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Biosynthese durch den produzierenden Organismus. Dabei werden Gene, Enzyme und chemische Reaktionen betrachtet. Die Studierenden lernen, aus der Struktur eines Naturstoffes einen Vorschlag für die Biosynthese abzuleiten.			
Lernformen: Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 120 min. Modulabschlussklausur oder 30 min. mündliche Prüfung Studienleistung: keine			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Anett Schallmey			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtteil			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MP 05 Thermische Verfahrenstechnik (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT-80	
Institution: Biochemie und Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MP 05	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	70 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	110 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	5
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik (V) Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik (Ü) Thermische Verfahrenstechnik 1 Labor (BT) (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl			
Qualifikationsziele: In den "Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik" eignen sich die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Phasengleichgewichte und Wärmeübergänge an. Des Weiteren werden sie befähigt, thermische Trennverfahren mit einem besonderen Augenmerk auf Adsorption, Extraktion und Chromatographie zu verstehen.			
Inhalte: Vorlesung "Grundlagen der Thermischen Verfahrenstechnik": Verhalten von Reinstoffen und Stoffgemischen, Phasengleichgewichte, Wärmeübertragung, Verdampfung, Kondensation, thermische Trennverfahren (Adsorption, Chromatographie, Extraktion), Stoff- und Energiebilanzierung, Gleichgewichtsstufenmodell. Im Praktikum werden ein Dampf-Flüssig-Gleichgewicht und eine Extraktion durchgeführt.			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Praktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 120 min. Modulabschlussklausur oder 30 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit und mündlicher Prüfung			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Stephan Scholl			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Verlag Springer, 1980; Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, Wiley-VCH, Weinheim 2001; Goedecke, R.: Fluidverfahrenstechnik, Wiley-VCH, Weinheim 2006			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtteil			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MP 06 Master-Arbeit (ab 2022)		Modulnummer: BT-BBT2-52	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MP 06	
Workload:	0 h	Präsenzzeit:	750 h
Leistungspunkte:	30	Selbststudium:	150 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	30
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)			
Qualifikationsziele: Nachdem die Studierenden sich vertiefte Spezialkenntnisse in einem Gebiet der Biotechnologie (z. B. in einem Wahlpflichtbereich) angeeignet haben, analytisch denken und komplexe Zusammenhänge erkennen können, wenden sie diese Fähigkeiten in einer Forschungs- bzw. Master-Arbeit auf einem Gebiet der Biotechnologie an. Sie wählen dabei ein Thema aus den Bereichen Angewandte Zellbiologie, Angewandte Molekularbiologie oder Bioprozesstechnik; auch Kombinationen dieser Bereiche sind möglich. Sie lernen in diesem Zusammenhang, Fremdliteratur aufzugreifen und für eigene Forschungsarbeiten zu nutzen, das eigene Forschungsprojekt vor kleinem Auditorium zu formulieren, die Arbeitsergebnisse angemessen darzustellen, erfolgreich in einer Gruppe zu arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen zu kommunizieren. Das abschließende Verfassen der schriftlichen Master-Arbeit übt für das Erstellen einer wissenschaftlichen Publikation. Der erfolgreiche Abschluss befähigt die Absolventen, eine adäquate Berufstätigkeit als Biotechnologe bzw. als Biotechnologin auszuüben oder eine Promotionsarbeit in einem biotechnologischen Forschungsbereich durchzuführen.			
Inhalte: Arbeitsthemen aus den Bereichen Angewandte Zellbiologie oder Angewandte Molekularbiologie oder Bioprozesstechnik.			
Lernformen: Praktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Biotechnologische Forschungsarbeit in einer Arbeitsgruppe Erstellen einer schriftlichen Arbeit Präsentation der Forschungsergebnisse in der Arbeitsgruppe Experimentelle Arbeit			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Studiendekan Biotechnologie			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: 70 Leistungspunkte müssen zuvor erzielt worden sein			
Kategorien (Modulgruppen): Pflichtteil			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: (de) Bt-MZ 01 Zellbiologie der Entwicklung und Funktion des zentralen Nervensystems (ab WS 14/15) (en) BT-MZ01 Cell Biology of Development and Function of the CNS				Modulnummer: BT-STD-01	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 01	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	1
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:			8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Zellbiologie der Entwicklung und Funktion des Zentralen Nervensystems (ZNS) (Bio-ZB 21/Bt-MZ 01) (V) Bt-MZ 01: Neuronale Zellbiologie (P)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Prof. Dr. Martin Korte Prof. Dr. Reinhard Köster Dr. Kazuhiko Namikawa Dr. Marta Zagrebelsky					
Qualifikationsziele: (en) After completion of this module the students are capable of: - understanding molecular and cell biological basic mechanistic knowledge governing the development and function of the nervous system of vertebrates - transferring molecular genetics and cell biological basic mechanistic knowledge to actual research topics - recognizing and interpreting the interplay of cell biological structures and their regulation in the generation, maturation and function of a complex organ - evaluating alternative research strategies and experimentally addressing specific research questions (design, execution, documentation and interpretation) - presenting and discussing investigated scientific content - discussing controversially scientific topics and questions among a group of scientists ----- (de) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - molekulare und zellbiologische Grundlagen der Entwicklung und Funktion des Nervensystems von Wirbeltieren zu verstehen. - molekulargenetisches und zellbiologisches Grundlagenwissen auf aktuelle Forschungsthemen zu übertragen. - das Zusammenspiel zellbiologischer Strukturen und deren Regulation in der Entstehung, Reifung und Funktion eines komplexen Organs zu erkennen und zu interpretieren. - unterschiedliche Forschungsstrategien zu evaluieren und spezielle wissenschaftliche Fragestellungen experimentell zu bearbeiten (Planung, Durchführung, Dokumentation und Auswertung). - recherchierte wissenschaftliche Inhalte zu präsentieren und zu diskutieren. - sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinanderzusetzen.					
Inhalte: (en) Lecture: The lecture Cell Biology of Development and Function of the CNS comprises the following topics: early induction and patterning mechanisms, embryonic and adult neurogenesis, cell migration, axonogenesis, synaptogenesis, brain vasculature interface, neuronal network consolidation and plasticity, Neurtrophin Signaltransduction, Aging, Lab Course: In the experimental lab course participants will be taught basic techniques conducted in developmental and neurobiological experiments that are explained in the accompanying lecture. Emphasis will be given to microscopy techniques and their application. In the accompanying seminar technical and methodological knowledge about the conducted experiments will be deepened. ----- (de) Die Vorlesung Zellbiologie der Entwicklung und Funktion des zentralen Nervensystems beginnt mit der Vermittlung zentraler molekularer und zellulärer Prozesse, welche die Entstehung und Differenzierung des zentralen Nervensystems steuern. Hieran schließt sich die Betrachtung postnataler Prozesse der Reifung von Hirnarealen und neuronalen Verschaltungen an. Ebenso werden zelluläre Prozesse der Plastizität behandelt. Begleitend zu diesen Themen wird auf die Konsequenzen der Fehlfunktion dieser zellbiologischen Differenzierungsprozesse und den daraus resultierenden Erkrankungen eingegangen. Die Vorlesung schließt mit der Vermittlung zellulärer und molekularer Prozesse, welche mit dem Altern des zentralen Nervensystems einhergehen. Zu allen Themen wird begleitend auf die Entwicklung und					

<p>Funktion von Gliazellen eingegangen sowie auf Interaktionen des zentralen Nervensystems mit dem Blut- und Immunsystem.</p> <p>Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden grundlegende Techniken der Entwicklungs- und Neurobiologie vermittelt, welche den in der Vorlesung behandelten wissenschaftlichen Daten zugrunde liegen. Hierbei wird ein Schwerpunkt auf Mikroskopieverfahren und anwendungen gelegt. Im begleitenden Seminar wird der technische und methodische Hintergrund der durchzuführenden Experimente vertieft.</p>
<p>Lernformen: (en) Lecture, practical course, seminar; (de) Additive Veranstaltung von 1 Vorlesung, 1 Seminar und 1 Praktikum, Textanalyse, Teamteaching, Gruppenarbeit, Thesendiskussion, Präsentationen</p>
<p>Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: (en) Study Accomplishments - successful participation in lab course and seminar - presentation and participation in oral presentations and discussions Examination type: - written exam (approx. 200 minutes) or oral exam (approx. 50 minutes)</p> <p>The grading of the module corresponds to the grade of the final exam. ----- (de) Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit und Referat</p>
<p>Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester</p>
<p>Modulverantwortliche(r): Reinhard Köster</p>
<p>Sprache: Englisch</p>
<p>Medienformen: Blackboard and digital presentations</p>
<p>Literatur: Wolpert: Principles of Development Gilbert: Developmental Biology</p>
<p>Erklärender Kommentar: Requirements for choosing this module Obligatory: none Recommended: none</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil A</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung: ---</p>

Modulbezeichnung: Bt-MZ 02 Biochemische Zellbiologie der filamentösen Pilze (ab WS 2014/15)				Modulnummer: BT-STD-02	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 02	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: MZ 02 Biochemische Zellbiologie (V) MZ 02 Biochemische Zellbiologie der filamentösen Pilze (P) MZ 02 Biochemische Zellbiologie der filamentösen Pilze (S)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Dr. Tobias Kruse					
Qualifikationsziele: Die Studierenden eignen sich Kompetenzen in molekularen Mechanismen, der Funktion und Regulation von Proteinen und ihrer Bedeutung in zellulären Prozessen, der Zelldifferenzierung, der Interaktion von Zellkompartimenten und der Signal-Weiterleitung an. Sie werden befähigt, diese Kompetenzen zur Lösung angewandt-biotechnologischer Fragestellungen einzusetzen.					
Inhalte: Die Vorlesung beschäftigt sich mit den Themen: Protein-Funktion und -Regulation, zelluläres Protein Trafficking, Genexpression, Interaktion und Kommunikation zwischen den Kompartimenten, Redox-Homöostase, Metall-Homöostase. Die praktikumsbegleitende Vorlesung beschäftigt sich mit den theoretischen Grundlagen der zu erlernenden Methoden. Im Praktikum werden erarbeitet: Molekularbiologische Charakterisierung evolutionär konservierter Stoffwechselwege im filamentösen Pilz <i>Neurospora crassa</i> . Angewendete Methoden: gerichtete, genetische Manipulation, stabile Genexpression, biochemische Charakterisierung von <i>N. crassa</i> (selektives Wachstum, HPLC-gestützte Metaboliten Analyse), rekombinante Protein-Expression und Aufreinigung, spezifischer Nachweis von Proteinen mittels Immuno-Blot, Visualisierung und Identifizierung von <i>N. crassa</i> Zellorganellen und Kompartimenten durch Verwendung der confokalen Laserscanning Mikroskopie.					
Lernformen: Laborpraktikum, Seminar, Vorlesung					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit					
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester					
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: Mendel, R.R., Zellbiologie der Pflanzen, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2010, Alberts et al., Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, Wiley-VCH, Weinheim 2005					
Erklärender Kommentar: ---					
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil A					
Voraussetzungen für dieses Modul:					
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),					
Kommentar für Zuordnung: ---					

Modulbezeichnung: Bt-MZ 03 Immunologie (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT-83	
Institution: Biochemie und Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MZ 03	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Immunologie (Bio-BB 27, Bt-MZ 03 MSc Biotechnologie) (V) Immunologie für Fortgeschrittene (Bio-BB 27, Bt-MZ 03 MSc Biotechnologie) (V) Medizinische Anwendung von rekombinanten Antikörpern (Bio-BB 27, Bt-MZ03, MSc Biotechnologie) (S) Cytofluorometrie (Praktikum Bt-MZ03, MSc Biotechnologie, Kurs für 12 Teilnehmer) (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Stefan Dübel Dr. André Frenzel Dr.rer.nat. Thomas Schirrmann Prof. Dr. Michael Hust			
Qualifikationsziele: Teilnehmer:innen dieses Moduls erlangen ein Verständnis der biochemischen und zell-biologischen Vorgänge der Immunantwort und lernen die wichtigsten Arbeitsgebiete der Immunologie kennen. Weiterhin erlernen sie die molekularen Grundlagen ausgewählter immunologischer Erkrankungen des Menschen sowie neuartige Behandlungsmöglichkeiten, insbesondere mit rekombinanten Antikörpern.			
Inhalte: Die zweiteilige Vorlesung "Grundlagen der Immunologie" und "Immunologie für Fortgeschrittene" stellt im ersten Teil die Grundlagen der Immunologie vor, insbesondere lymphatische Organe, Zelltypen des Immunsystems und Schlüssel-moleküle der Immunantwort. Im zweiten Teil werden die zellbiologischen und molekularbiologischen Vorgänge im Detail beleuchtet und wichtige immunologische Erkrankungen vorgestellt. Seminar: Rekombinante Antikörper sind in den letzten 10 Jahren zur weltweit wichtigsten Gruppe von Proteintherapeutika avanciert. Im Seminar wird die Anwendung von rekombinanten Antikörpern und Fusionsproteinen in Therapie und Diagnostik behandelt. Im Praktikum "Cytofluorometrie" führt in die Nutzung von Antikörpern in der Cytofluorometrie (FACS) ein.			
Lernformen: Laborpraktikum, Seminar, Vorlesung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Referat Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Stefan Dübel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: C. A. Janeway, Kenneth M. Murphy, Paul Travers, Mark Walport, Immunologie, Spektrum Akademischer Verlag, 2009			
Erklärender Kommentar: Die genauen Modalitäten des Praktikums werden vom Institut bekannt gegeben.			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil A			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: (de) Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09 Systembiologie (PO 2010) (en) Systems biology				Modulnummer: BT-BBT-84	
Institution: Biochemie und Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Bt- MZ04, Bt-MM07, Bt-MB09 Praktikum Systembiologie für Studierende der Biotechnologie (P) Systembiologie (Bio-BB 30, CB 08, Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09) (VÜ)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Dr. Andre Wegner					
Qualifikationsziele: (de) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die mathematischen Grundlagen zur Simulation biochemischer Netzwerke darzustellen. - die Bedeutung des Stoffwechsels in Bezug auf systembiologische Forschung zu erläutern. - Stoffwechselflüsse zu simulieren und in dem Kontext von Krebsmetabolismus kritisch zu bewerten. - GC-MS Daten auszuwerten und zu interpretieren. - die Bedeutung von interdisziplinäre Forschung zu erkennen. (en) After completing the module, students are able to: - Explain, apply and program basic machine learning algorithms in python - Explain advantages and disadvantages of (un)supervised learning algorithms - Select a suitable learning algorithm for a given biological problem - Critically judge the results of classification algorithms - Develop a strategy to solve complex problems, e.g. by dividing the original problem in logical subproblems					
Inhalte: (de) Vorlesung: Die Vorlesung legt die wesentlichen theoretischen Grundlagen für die im Praktikum angewendeten Methoden. Ein Schwerpunkt bildet die Analyse und Simulation von biochemischen Netzwerken, sowie aktuelle OMICS-Technologien. Ergänzend werden Anwendungsbeispiele aus der aktuellen Forschung besprochen. In der begleitenden Übung werden die theoretischen Grundlagen durch konkrete Anwendungsbeispiele vertieft. Praktikum: Die Studierenden entwickeln ein metabolisches Modell für den Metabolismus von Krebszellen. Zusammen mit experimentellen Daten wird das Modell dazu benutzt intrazelluläre Stoffwechselflüsse zu simulieren. (en) The lecture lays the essential theoretical foundations for the methods used in the practical course. Main topics include bioinformatic methods in systems biology and machine learning. In addition, we will discuss timely examples from current research. In the accompanying exercises, you will deepen the theoretical knowledge with programming examples. Practical course: You will apply your theoretical knowledge with practical programming projects in the field of machine learning.					
Lernformen: (de) Vorlesung, Übung, Praktikum (en) Lectures, exercises, practical course					

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

(de)

Studienleistung:

- Erfolgreiche Teilnahme an der Übung
- Experimentelle Arbeit
- Praktikumsprotokoll (1)

Prüfungsleistung:

- Klausur (ca. 200 min.)

Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

(en)

Study performance:

- Successful participation in the practical course and exercises
- Experimental work
- Protocols (1)

Testing performance:

- written exam (ca. 200 min.)

The final grade corresponds to the grade achieved.

Turnus (Beginn):

jährlich Wintersemester

Modulverantwortliche(r):

Karsten Hiller

Sprache:

Englisch

Medienformen:

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Erklärender Kommentar:

(de)

Voraussetzungen für dieses Modul:

zwingend: keine
empfohlen: BP14 bzw. einwöchiger Programmierkurs in Python.

(en)

Requirements for choosing this module

Obligatory: none

Recommended: participation in modul BP14 (Bachelor-Studiengang Biotechnologie) or "nachgewiesener 1-wöchiger Programmier-Kurs in Python oder vergleichbar"

Kategorien (Modulgruppen):

Wahlpflichtteil A

Wahlpflichtteil B

Wahlpflichtteil C

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MZ05/Bio-ZB26 Physical Biology of the Cell				Modulnummer: BT-STD-14	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie				Modulabkürzung: MZ05/ZB26	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	1
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Physical Biology of the Cell (Bio-ZB 26/Bt-MZ 05) (P) (P) Physical Biology of the Cell (Bio-ZB 26/Bt-MZ 05) (S) (S) Physical Biology of the Cell (Bio-ZB 26/Bt-MZ 05) (V) (V)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Dr. Christian Sieben Prof. Dr. Klemens Rottner					
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: fundamentale Größenordnungen zellulärer Prozesse zu verstehen und daraus eine eigene Intuition zu entwickeln, in welchem messbaren Rahmen sich biologische Prozesse abspielen. grundlegende Begriffe und Konzepte der Biophysik an zell- und molekularbiologischen Systemen zu verstehen. aus den erlernten quantitativen Methoden der Zellbiophysik eine interdisziplinäre Herangehensweise an spezifische experimentelle Probleme zu entwickeln. sich intensiv mit Datenanalyse bis hin zur Generierung von Computermodellen beschäftigen. Quantitative Methoden an zellbiologischen Präparaten anzuwenden, Strukturen und Kinetiken zu analysieren und basierend auf biophysikalischen Modellen Vorhersagen zu treffen. die Funktion von spezifischen zellulären Komponenten zu messen und zu analysieren. eigene Ergebnisse zu dokumentieren, zu analysieren und kritisch zu diskutieren.					
Inhalte: Vorlesung: Die Studierenden erhalten einen wissenschafts-orientierten Einblick in den Bereich der Zellbiophysik. Die Vorlesungsreihe vermittelt einen breiten Überblick verschiedener Themen der quantitativen Biologie bzw. der Zellbiophysik. Zu Beginn sollen grundlegende Begriffe, Größenordnungen und Prinzipien der zellulären Organisation (Gewebe, Zellen, Organellen) betrachtet werden. Außerdem werden die zellulären Bestandteile und deren Eigenschaften nicht nur biochemisch, aber auch aus biophysikalischer Sicht betrachtet (z.B. Polymere wie DNA oder das Zytoskelett). Im Weiteren geht es vertiefend um Themen wie Membranen, Diffusion, Elektrophysiologie, Strukturbiologie sowie Mechanik und Kinetik von zellbiologischen Prozessen. Es soll gezielt eine biophysikalische Betrachtung gewählt werden, um Prozesse anhand von Modellen verstehen und vorhersagen zu können. Um eine praxisnahe Perspektive zu geben werden neben Inhalten aus Lehrbüchern, Beispiele aus der Primärliteratur vorgestellt. Hierbei werden vor allem Themen der Zell- und Infektionsbiologie herangezogen. Praktikum: Es werden an verschiedenen Modellsystemen zellbiologische Vorgänge wie z.B. Diffusion, Zellmobilität und Zellzyklus untersucht. Dabei sollen sowohl Bakterien als auch Säugerzellen mit verschiedenen spektroskopischen und mikroskopischen Methoden untersucht werden. Die Studierenden sollen ihre Versuche dabei selbst planen, durchführen und analysieren. Die Protokolle sollen in Form einer kurzen Publikation nach wissenschaftlichen Standards angefertigt werden. Seminar: Im Seminar werden von den Studierenden sowohl klassische (seminal papers) als auch aktuelle Publikationen vor- und gegenübergestellt. Wir werden die wissenschaftlichen Methoden in beiden Fällen miteinander vergleichen, um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, auch den Reiz einer klassischen (historischen) Herangehensweise zu erkennen.					
Lernformen: Vorlesung, Praktikum, Seminar					

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

Studienleistung:

Experimentelle Arbeit

Praktikumsprotokoll (1)

Erfolgreiche Teilnahme am Seminar

Prüfungsleistung:

Referat (1, ca. 15 min.)

Das Referat fasst die Inhalte und Ergebnisse der praktischen Arbeit während des Praktikums zusammen.

Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Turnus (Beginn):

jährlich Wintersemester

Modulverantwortliche(r):

Christian Sieben

Sprache:

Deutsch, Englisch

Medienformen:

Digitale Präsentation

Literatur:

Phillips, R., Kondev, J., Theriot, J., Garcia, H.G. and Orme, N., 2012. Physical biology of the cell. Garland Science

Bornschlögl, T. and Dietz, H., Biophysik in der Zelle

Aktuelle Publikationen aus der Zell- und Infektionsbiologie, Biophysik in englischer Sprache (Zur Vorlesung und den Seminarvorträgen)

Erklärender Kommentar:

Voraussetzungen für dieses Modul:

zwingend: keine

empfohlen: erfolgreicher Abschluss von IB 21/MM04 oder IB 23

Sprache:

Deutsch mit Folien in englischer Sprache, Seminarvorträge in Englisch

Kategorien (Modulgruppen):

Wahlpflichtteil A

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Biologie (2019) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: (de) Bt-MZ 06 Zellbiologie humaner Erkrankungen (ab WS 14/15) (en) Cell biology of human diseases				Modulnummer: BT-STD-04	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 06	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Modellierung humaner Erkrankungen in Vertebraten (Bio-ZB 23, Bt-MZ06) (V) Zellbiologie humaner Erkrankungen (Bio-ZB 23, Bt-MZ06) (S) Gewebsentwicklung und Pathogenese (Bio-ZB 23, Bt-MZ06) (Ü)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Modelling of human diseases in vertebrates (Bt-MZ06) (Lecture) Cell biology of human diseases (optional for Bt-MZ06) (Seminar) Tissue development and pathogenesis (Bt-MZ06) (Practical course)					
Lehrende: Prof. Dr. Reinhard Köster Dr. phil. Franz Vauti, Wissenschaftlicher Oberrat Dr. Barbara Winter Dr. Astrid Elisabeth Buchberger-Seidl Dr. Kazuhiko Namikawa Dr. Wiebke Anna Sassen					
Qualifikationsziele: (en) On completion with the module MZ06 the students should be able: - to understand the cell and developmental processes involved in the pathogenesis of human diseases - to understand the skills, causes and effects of human diseases based on molecular, genetic and cell-biological principles - to evaluate fundamental and application-oriented research methods that are diagnostically and therapeutically applied in patients and animal models - to explore a scientific issue in a research project and to analyze the results critically with expertise - to present and discuss researched information - to discuss scientific themes and questions controversially and to grapple with group discussions ----- (de) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - zell- und entwicklungsbiologischen Vorgänge bei der Pathogenese humaner Erkrankungen zu verstehen. - aufbauend auf molekulargenetischen und zellbiologischen Grundlagen über Fähigkeiten, Ursachen und Wirkung humaner Krankheitsprozesse zu verstehen. - Grundlagen-basierte als auch Anwendungs-orientierte Forschungsmethoden zu bewerten, die diagnostisch und therapeutisch in Patienten und in Tiermodellen angewendet werden. - eine wissenschaftliche Fragestellung in einem Forschungsprojekt zu bearbeiten und die Datenkritisch und kompetent zu analysieren. - recherchierte wissenschaftliche Inhalte zu präsentieren und zu diskutieren. - sich inhaltlich kontrovers mit wissenschaftlichen Themen und Fragestellungen in einer Gruppendiskussion auseinanderzusetzen.					
Inhalte: (en)Lecture: The lecture (only in the summer term) Modelling of human diseases in vertebrates mediates in a first part the knowledge about actual molecular and cell biological techniques that are commonly used in biomedical research laboratories to model human diseases in vertebrates like the zebrafish and the mouse. Following the classification of human diseases and a comparative description of the genomes and the physiological parameters between the human and the model organisms, many transgenic techniques are explained in comprehensive presentations. The second part of the lecture focuses on healthy and pathological developmental processes of tissues and organs. A constructive elaboration of the advantages of animal models for diagnostic and therapeutic applications is presented on basis of current research highlights. Seminar: The seminar Cell biology of human diseases (only in the summer term) refers to current molecular and cell-biological research publications. The contents of this original literature are presented by the students and critically discussed in respect to their diagnostic and therapeutic applications in animal models of human diseases. New aspects and a knowledge gain for human diseases should be identified. Practical course: The lecture accompanying laboratory exercises Tissue development and pathogenesis are scheduled for 4 weeks. It can be completed successfully either during the summer term, or the next winter term. The students participate with a project work in the research group Cellular and Molecular Neurobiology. The students learn new and					

modern techniques relevant for the projects in focused applications in the zebrafish. This involves cell culture, cloning, mutagenesis, injection experiments, gene expression analysis, immunohistochemistry and immunofluorescence, fluorescence-microscopy, laser-scanning microscopy, in vivo imaging, histology and behavioral phenotyping.

(de)

Die Vorlesung (nur im SoSe) Modellierung humaner Erkrankungen in Vertebraten vermittelt in ihrem ersten Teil Kenntnisse über die aktuellen molekularen und zellbiologischen Technologien, die in biomedizinischen Forschungslabors zum Einsatz kommen, um humane Erkrankungen in Vertebraten, wie Zebrafisch und Maus, zu modellieren. Auf Klassifizierung humaner Krankheiten und Vergleich der Genome und physiologischer Unterschiede zwischen Mensch und Modellorganismus, werden moderne Transgenese-Techniken vorgestellt. Im zweiten Teil der Vorlesung liegt der Schwerpunkt auf Entwicklung und Erkrankung von Geweben und Organen und den Vorteil den Tiermodelle bieten, um diagnostische und therapeutische Anwendungen einzusetzen.

Im optionalen Seminar (nur im SoSe) Zellbiologische Ursachen von humanen Erkrankungen werden von den Studierenden aktuelle molekular- und zellbiologische Forschungsarbeiten vorgestellt und kritisch diskutiert, die in Tiermodellen bei der Diagnose und Therapie von humanen Erkrankungen wichtige neue Kenntnisse und Fortschritte aufzeigen.

Im vorlesungsbegleitenden Praktikum Gewebsentwicklung und Pathogenese werden Forschungsarbeiten durchgeführt, die für aktuelle Forschungsprojekte der Arbeitsgruppe Zelluläre und Molekulare Neurobiologie relevant sind. Die Studierenden erlernen dabei neue, moderne und projektbezogene Technologien in fokussierter Anwendung: Zellkultur, Klonierung, Mutagenese, Herstellung transgener Tiermodelle, Genexpressionsanalysen, Proteinanalysen, Immunhistochemie und Immunfluoreszenz, Fluoreszenz-Mikroskopie, Laser Scanning Mikroskopie, in vivo Imaging, Histologie und Verhaltensphänotypisierung. Das Praktikum kann im SoSe als auch im darauffolgenden WiSe absolviert werden.

Lernformen:

(en) lecture, seminar, practical course; (de) additive Veranstaltung von 1 Vorlesung, und 1 Praktikum, Textanalyse, Teamteaching, Gruppenarbeit, Thesendiskussion, Präsentationen

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

(en)

Credits:

- successful participation of the seminar and the 4-week practical course
- protocol (lab journal or PPT presentation of results)

Test performance:

- written examination (200 min)
- the module mark is equivalent to the written test examination

(de)

Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung

Studienleistung: Praktikum inkl. Referat

Turnus (Beginn):

jährlich Sommersemester

Modulverantwortliche(r):

Reinhard Köster

Sprache:

Deutsch

Medienformen:

blackboard and digital presentations (online)

Literatur:

- current publications from scientific literature
- Manipulating the mouse embryo (Behringer, Gerstenstein, Nagy, Nagy, A. Manipulating the Mouse Embryo: A Laboratory Manual 4th edition; Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2014)
- Developmental Biology (Barresi, Gilbert, Developmental Biology, 12th edition; Sinauer Associates Inc., U.S. ; 978-1-60535-822-2 (ISBN))

Erklärender Kommentar:

(en)

- successfully finished module Bt-MZ01 (biotechnologists)
- written documentation of the laboratory work (lab-journal), image processing, evaluation of experimental data

(de)

Die erfolgreiche Teilnahme am MZ01 - Praktikum oder am MZ02-Praktikum ist Voraussetzung für die Teilnahme am MZ06 Praktikum.

Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil A
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Bt-MZ 07 Alternatives Modul zur Angewandten Zellbiologie (ab WS 14/15)				Modulnummer: BT-STD-06	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 07	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	84 h	Semester:	1
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	216 h	Anzahl Semester:	2
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	6-9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Qualifikationsziele: Um in der Angewandten Zellbiologie eine hohe Bandbreite an Wissen vermittelt zu bekommen bzw. der spezifischen Neigung für bestimmte Themen zu entsprechen, kann a) nach Rücksprache mit Dozent:innen der Biowissenschaften und b) nach Genehmigung durch den Mentor oder die Mentorin für den Wahlpflichtbereich Angewandte Zellbiologie ein alternatives Modul von den Studierenden gewählt werden.					
Inhalte: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Lernformen: Vorlesung/Praktikum/Seminar/Übung					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Turnus (Beginn): Unregelmäßig					
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Erklärender Kommentar: ---					
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil A					
Voraussetzungen für dieses Modul:					
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),					
Kommentar für Zuordnung: ---					

Modulbezeichnung: Bt-MZ 08 Angewandte Zellbiologie in Forschung und Praxis (ab WS 14/15)		Modulnummer: BT-STD-05	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MZ 08	
Workload:	360 h	Präsenzzeit:	200 h
Leistungspunkte:	12	Selbststudium:	160 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	12
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Forschungspraktikum in der angewandten Zellbiologie			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)			
Qualifikationsziele: In diesen Veranstaltungen für fortgeschrittene Studierende werden durch Integration in ein laufendes Forschungsprojekt der Angewandten Zellbiologie aktuelle Fragestellungen theoretisch und praktisch bearbeitet. Im Seminar werden aktuelle zellbiologische Themen behandelt. Dieses Modul qualifiziert in hervorragender Weise für die Erstellung einer Masterarbeit.			
Inhalte: Spezifisch vom Forschungsprojekt abhängig.			
Lernformen: Forschungspraktikum inkl. Seminar in der Arbeitsgruppe, Abschlusspräsentation			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Referat Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Spezifisch vom Forschungsprojekt abhängig.			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil A			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MM 01 Molekulargenetik für Fortgeschrittene (PO 2010)				Modulnummer: BT-BBT-87	
Institution: Biochemie und Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MM 01	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	1
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:			8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Molekulargenetik für Fortgeschrittene (Bio-GE 29) (V) Molekulargenetik für Biotechnologen (Master-Studiengang) (P)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Apl. Prof. Dr. Henning Schmidt Apl.Prof. Dr.rer.nat. Reinhard Hehl					
Qualifikationsziele: Die Studierenden werden befähigt, komplexe genetische Systeme zu verstehen. Dazu zählen die genetischen Grundlagen der Interaktion von Organismen und das Studium von experimentellen Originalarbeiten.					
Inhalte: In der Vorlesung werden die Studierenden im ersten Teil (Hehl) mit den molekularen Grundlagen der Pflanze-Pathogen Interaktion vertraut. Diese Interaktion wird auf der Grundlage eines mehrstufigen Modells behandelt. Im zweiten Teil der Vorlesung (Schmidt) werden transponierbare Elemente von Prokaryoten und Eukaryoten besprochen sowie Mechanismen zur Transposition und Anwendungen in der Molekulargenetik. Außerdem wird der Aufbau des Genoms höherer Eukaryoten behandelt und die regulatorische Funktion kleiner RNA Moleküle diskutiert (RNA Interferenz). Im dritten Teil der Vorlesung (Käufer) werden die Studierenden anhand ausgewählter Beispiele mit den molekularen Grundlagen der Interaktion von Virus und Wirtsorganismus vertraut gemacht. Im Praktikum wird die Interaktion der Pflanze mit Pathogenen untersucht. Es werden u.a. Experimente zur Induktion einer Hypersensitivitätsreaktion, zur Induktion von PR Genen und zur systemisch erworbenen Resistenz durchgeführt. Weiterhin werden Pathogen-responsive synthetische Promotoren experimentell analysiert. Untersuchungsobjekte sind u.a. Tabakmosaikvirus, Pseudomonas syringae, Tabak, Arabidopsis thaliana.					
Lernformen: Vorlesung des Lehrenden, Laborpraktikum; Teilnahme an Vorlesung dringend empfohlen					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit					
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester					
Modulverantwortliche(r): Reinhard Hehl					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: Bent, A. F., Mackey, D. (2007) Elicitors, effectors, and R genes: the new paradigm and a lifetime supply of questions. Annual Review of Phytopathology 45:399-436 Knippers, R. (2006) Molekulare Genetik, Thieme Collopy PD, Colot HV, Park G, Ringelberg C, Crew CM, Borkovich KA, Dunlap JC. (2010) High-throughput construction of gene deletion cassettes for generation of Neurospora crassa knockout strains. Methods Mol Biol. 638:33-40. Originalveröffentlichungen					
Erklärender Kommentar: Die genauen Modalitäten des Praktikums werden vom Institut bekannt gegeben.					
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B					
Voraussetzungen für dieses Modul:					

Studiengänge:

Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MM 02 Entwicklungsgenetik (PO 2012)		Modulnummer: BT-BBT2-13	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MM 02	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Einführung in die Entwicklungsbiologie und Entwicklungsgenetik (Bio-GE 21, Bt-MM02) (V) Praktikum Entwicklungsbiologie (Bio-GE 21) (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Ralf Schnabel			
Qualifikationsziele: In der Vorlesung vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse der Prinzipien der Entwicklungsbiologie/Genetik der Tiere. Im Mittelpunkt des Praktikums steht die Embryogenese von <i>C. elegans</i> . Analyse von embryonalen Mutanten mit modernsten mikroskopischen Methoden (4-D Mikroskopie). Die selbständig erarbeiteten Ergebnisse werden wissenschaftlich analysiert, dargestellt und diskutiert.			
Inhalte: In der problemorientierten Vorlesung wird eine Einführung in die Entwicklungsbiologie gegeben. Traditionelle und moderne Methoden werden vorgestellt. Im Praktikum werden aktuelle Methoden und Konzepte zum Studium der Embryogenese vorgestellt. Inhalte des Praktikums sind u.a. die Analyse von embryonal-letalen Mutanten, Immunfluoreszenz-Mikroskopie, Zell-Linien-Analyse mit 4-dimensionaler Mikroskopie.			
Lernformen: Vorlesung des Lehrenden, Laborpraktikum; Teilnahme an Vorlesung dringend empfohlen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Ralf Schnabel			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Lewis Wolpert: Principles of Development, , Oxford University Press			
Erklärender Kommentar: Die genauen Modalitäten des Praktikums werden vom Institut bekannt gegeben.			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MM 03 Molekulare Mikrobiologie (PO 2022)		Modulnummer: BT-BBT2-47	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MM 03	
Workload:	0 h	Präsenzzeit:	126 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	174 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Laborpraktikum zur Molekularen Mikrobiologie (L) Molekulare Mikrobiologie für Fortgeschrittene (Bio-MI 21, Bt-MM03) (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Dieter Jahn Dr. Jürgen Moser Dr. Elisabeth Härtig Prof. Dr. Michael Steinert Prof. Dr. Simone Bergmann			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - molekulare Mechanismen bakterieller Anpassungsstrategien zu beschreiben. - molekulare Wechselwirkungen zu beschreiben. - unterschiedliche experimentelle Ansätze zur Analyse von bakteriellen Anpassungsstrategien zu erklären. - eigenständig Experimente zu planen und durchzuführen. - Ergebnisse experimenteller Arbeiten zu dokumentieren und mit Hilfe von graphischen und computergestützten Analysemethoden kritisch zu bewerten.			
Inhalte: Vorlesung "Molekulare Mikrobiologie für Fortgeschrittene": molekulare Mechanismen bakterieller Anpassungsstrategien, komplexe regulatorische Zusammenhänge und molekulare Wechselwirkungen			
Lernformen: Additive Veranstaltung von einer Vorlesung und einem Laborpraktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Dieter Jahn			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: "Allgemeine Mikrobiologie" von Hans Günther Schlegel und Georg Fuchs, ThiemeVerlag			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MM 05 Strukturbiologie (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT-91	
Institution: Biochemie und Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MM 05	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	126 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	174 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Grundlagen der Strukturbiologie (Bio-BB 22/BT-MM05) (V) Strukturbiologie Praktikum mit Seminar (Bt-MM05) (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr. Andrea Scrima Prof. Dr. Wulf Blankenfeldt			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten Kenntnisse der theoretischen Grundlagen und praktische Einblicke in die folgenden Verfahren der Strukturbiologie: Proteinreinigung, Probenvorbereitung, Kristallisation, Datensammlung und prozessierung, Strukturbestimmung mittels Röntgenkristallographie und NMR, Strukturverfeinerung und validierung, Struktur/Funktions-Beziehungen, Nutzung von Strukturdatenbanken.			
Inhalte: Vorlesung "Einführung in die Strukturanalyse von Proteinen": Proteinstrukturen, allgemeine Strukturprinzipien, Methoden zur Strukturaufklärung (Limitationen und Potentiale), Proteinkristallisation, Diffraktionsdatensammlung, Grundlagen der Kristallsymmetrie, Charakterisierung von Proteinkristallen, Grundlagen der Strukturbestimmung durch Röntgendiffraktion, Phasenproblem, Strukturlösungsmöglichkeiten, Modellbau und Verfeinerung, Proteinstrukturinterpretation; Grundprinzipien der Kernspinresonanzspektroskopie, NMR von Proteinen, Aufbau und Auswertung von NMR-Spektren, Strukturbestimmung mit NMR Interaktionsstudien; aktuelle Beispiele von Proteinstrukturen aus der Literatur. Praktikum "Grundlagen der Proteinstrukturanalyse": Proteinkristallisation, Proteinstrukturanalyse (Molekularer Ersatz), Modellbau, Verfeinerung und Validierung, Proteinstrukturanalyse und -interpretation, Aufnahme von NMR-Spektren, sequentielle Resonanzzuordnung			
Lernformen: Additive Veranstaltung von einer Vorlesung und einem Laborpraktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit und Seminar inkl. Referat			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Wulf Blankenfeldt			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Biomolecular Crystallography - Bernhard Rupp; Katherine Kantardjieff Methoden der Biophysikalischen Chemie Roland Winter, Frank Noll, Claus Czeslik			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: (de) Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09 Systembiologie (PO 2010) (en) Systems biology				Modulnummer: BT-BBT-84	
Institution: Biochemie und Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Bt- MZ04, Bt-MM07, Bt-MB09 Praktikum Systembiologie für Studierende der Biotechnologie (P) Systembiologie (Bio-BB 30, CB 08, Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09) (VÜ)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Dr. Andre Wegner					
Qualifikationsziele: (de) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die mathematischen Grundlagen zur Simulation biochemischer Netzwerke darzustellen. - die Bedeutung des Stoffwechsels in Bezug auf systembiologische Forschung zu erläutern. - Stoffwechselflüsse zu simulieren und in dem Kontext von Krebsmetabolismus kritisch zu bewerten. - GC-MS Daten auszuwerten und zu interpretieren. - die Bedeutung von interdisziplinäre Forschung zu erkennen. (en) After completing the module, students are able to: - Explain, apply and program basic machine learning algorithms in python - Explain advantages and disadvantages of (un)supervised learning algorithms - Select a suitable learning algorithm for a given biological problem - Critically judge the results of classification algorithms - Develop a strategy to solve complex problems, e.g. by dividing the original problem in logical subproblems					
Inhalte: (de) Vorlesung: Die Vorlesung legt die wesentlichen theoretischen Grundlagen für die im Praktikum angewendeten Methoden. Ein Schwerpunkt bildet die Analyse und Simulation von biochemischen Netzwerken, sowie aktuelle OMICS-Technologien. Ergänzend werden Anwendungsbeispiele aus der aktuellen Forschung besprochen. In der begleitenden Übung werden die theoretischen Grundlagen durch konkrete Anwendungsbeispiele vertieft. Praktikum: Die Studierenden entwickeln ein metabolisches Modell für den Metabolismus von Krebszellen. Zusammen mit experimentellen Daten wird das Modell dazu benutzt intrazelluläre Stoffwechselflüsse zu simulieren. (en) The lecture lays the essential theoretical foundations for the methods used in the practical course. Main topics include bioinformatic methods in systems biology and machine learning. In addition, we will discuss timely examples from current research. In the accompanying exercises, you will deepen the theoretical knowledge with programming examples. Practical course: You will apply your theoretical knowledge with practical programming projects in the field of machine learning.					
Lernformen: (de) Vorlesung, Übung, Praktikum (en) Lectures, exercises, practical course					

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

(de)

Studienleistung:

- Erfolgreiche Teilnahme an der Übung
- Experimentelle Arbeit
- Praktikumsprotokoll (1)

Prüfungsleistung:

- Klausur (ca. 200 min.)

Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

(en)

Study performance:

- Successful participation in the practical course and exercises
- Experimental work
- Protocols (1)

Testing performance:

- written exam (ca. 200 min.)

The final grade corresponds to the grade achieved.

Turnus (Beginn):

jährlich Wintersemester

Modulverantwortliche(r):

Karsten Hiller

Sprache:

Englisch

Medienformen:

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Erklärender Kommentar:

(de)

Voraussetzungen für dieses Modul:

zwingend: keine
empfohlen: BP14 bzw. einwöchiger Programmierkurs in Python.

(en)

Requirements for choosing this module

Obligatory: none

Recommended: participation in modul BP14 (Bachelor-Studiengang Biotechnologie) or "nachgewiesener 1-wöchiger Programmier-Kurs in Python oder vergleichbar"

Kategorien (Modulgruppen):

Wahlpflichtteil A

Wahlpflichtteil B

Wahlpflichtteil C

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MM 04 Molekulare Infektionsbiologie (PO 2022)		Modulnummer: BT-BBT2-48	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MM 04	
Workload:	0 h	Präsenzzeit:	126 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	174 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Laborpraktikum zur Molekularen Infektionsbiologie (L) Molekulare Infektionsbiologie (Bio-IB 21/BT-MM04) (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr. Martina Jahn Prof. Dr. Michael Steinert Prof. Dr. Simone Bergmann Dr. Oliver Goldmann Prof. Dr. Ulrich Nübel			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage - grundlegende Kenntnisse über pathogene Mikroorganismen und die durch sie verursachten Erkrankungen darzustellen. - nachzuvollziehen, wie pathogene Erreger mit ihren Wirtszellen interagieren und wie sie diese für ihre Zwecke nutzen bzw. schädigen. - zu verstehen, wie sich Wirtszellen gegen verschiedene Infektionen verteidigen (Immunreaktion) - grundlegende und neu entwickelte molekulare und zellbiologische Techniken in der Infektionsbiologie zu erlernen und anzuwenden. - Mechanismen der Wissensgenerierung im gesellschaftlichen Kontext kritisch zu reflektieren. - verschiedene Forschungsstrategien grundlegend zu verstehen.			
Inhalte: Vorlesung "Molekulare Infektionsbiologie": Grundlagen pathogener Mikroorganismen und die durch sie verursachten Erkrankungen, Interaktion von Erreger und Wirt, Strategien der Erreger zur Nutzung/Schädigung des Wirtes, Immunreaktionen der Wirte. Laborpraktikum zur Molekularen Infektionsbiologie: molekulare und zellbiologische Techniken zur Infektionsbiologie.			
Lernformen: Additive Veranstaltung von einer Vorlesung und einem Laborpraktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Martina Jahn			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Hacker, J., Heesemann, J., Molekulare Infektionsbiologie, Spektrum, Berlin 2000			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MM11, Bt-MB12 Enzymkatalyse & Enzym-Engineering				Modulnummer: BT-BBT2-24	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2				Modulabkürzung: Bt-MM11, Bt-MB12	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	126 h	Semester:	1
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	174 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Enzymkatalyse und Enzym-Engineering (V) Enzymkatalyse und Enzym-Engineering (P) Enzym-Engineering (S)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Das Modul wird in den Wahlpflichtbereichen B und C angeboten. Im Wahlpflichtbereich A kann das Modul als Alternatives Modul belegt werden.					
Lehrende: Prof. Dr. Anett Schallmey Dr. Marcus Schallmey					
Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Enzyme als Katalysatoren für verschiedene chemische Reaktionen einsetzen zu können, unter Berücksichtigung der jeweiligen Enzym-spezifischen Eigenschaften und Reaktionsbedingungen. Darüber hinaus eignen sich die Studierenden verschiedene genetische und bioinformatische Methoden zur gezielten Veränderung Enzym-spezifischer Eigenschaften an (Enzym-Engineering).					
Inhalte: Biokatalytisch relevante Enzyme aus der Gruppe der Oxidoreduktasen, Hydrolasen, Transferasen und Lyasen; biokatalytische Prinzipien wie kinetische und dynamisch-kinetische Racematspaltung, asymmetrische Reaktionen, Enzymkaskaden und der Einsatz von Enzymen in nicht-wässrigen Reaktionsmedien; Enzym-Engineering mittels Proteindesign und gerichteter Evolution; grundlegende Mutagenesemethoden sowie Assays zur Durchmusterung von Mutantenbibliotheken					
Vorlesung: Die Vorlesung gibt einen Überblick über grundlegende Prinzipien und Katalysemechanismen verschiedener, biokatalytisch relevanter Enzyme sowie deren Einsatz als Katalysatoren in chemischen Reaktionen, inkl. industrieller Anwendungsbeispiele. Darüber hinaus werden grundlegende Prinzipien und Methoden des Enzym-Engineerings vermittelt und anhand von Beispielen zu den verschiedenen, biokatalytisch relevanten Enzymen verdeutlicht.					
Praktikum: Im Praktikum werden die grundlegenden biokatalytischen Prinzipien anhand unterschiedlicher Enzym-katalysierter Reaktionen praktisch vertieft sowie verschiedene Methoden des Enzym-Engineerings von der Erstellung der Mutantenbibliotheken bis zu deren Durchmusterung durchgeführt.					
Seminar: Im Seminar werden einzelne Methoden des Enzym-Engineerings eingehender besprochen und dabei deren Vorteile und Limitierungen diskutiert. Darüber hinaus werden die Studierenden in einer kleinen Projektarbeit selbst das Engineering eines Enzyms planen und unter Zuhilfenahme bioinformatischer Methoden erarbeiten.					
Lernformen: Additive Veranstaltung, bestehend aus Vorlesung, Seminar und Praktikum					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit, Seminar inkl. Referat					
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester					
Modulverantwortliche(r): Anett Schallmey					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					

Literatur: ---
Erklärender Kommentar: Voraussetzungen für dieses Modul: empfohlen: Besuch der Vorlesung MP04 Biokatalyse
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B Wahlpflichtteil C
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Bt-MM 10 Angewandte Molekularbiologie in Forschung und Praxis (PO 2010)				Modulnummer: BT-BBT-95	
Institution: Biochemie und Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MM 10	
Workload:	360 h	Präsenzzeit:	200 h	Semester:	3
Leistungspunkte:	12	Selbststudium:	160 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Pflicht			SWS:	12
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Forschungspraktikum in der angewandten Molekularbiologie					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Qualifikationsziele: In diesen Veranstaltungen für fortgeschrittene Studierende werden durch Integration in ein laufendes Forschungsprojekt der Angewandten Molekularbiologie aktuelle Fragestellungen theoretisch und praktisch bearbeitet. Im Seminar werden aktuelle molekularbiologische Themen behandelt. Dieses Modul qualifiziert in hervorragender Weise für die Erstellung einer Masterarbeit.					
Inhalte: Spezifisch vom Forschungsprojekt abhängig.					
Lernformen: Forschungspraktikum inkl. Seminar in der Arbeitsgruppe, Abschlusspräsentation					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Referat Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit, Teilnahme am Arbeitsgruppenseminar, Vortrag über eigene Ergebnisse					
Turnus (Beginn): jedes Semester					
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Erklärender Kommentar: ---					
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B					
Voraussetzungen für dieses Modul:					
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),					
Kommentar für Zuordnung: ---					

Modulbezeichnung: Bt-MM 09 Alternatives Modul zur Angewandten Molekularbiologie (PO 2010)				Modulnummer: BT-BBT-94	
Institution: Biochemie und Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MM 09	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	84 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	216 h	Anzahl Semester:	2
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	6-9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Qualifikationsziele: Um in der Angewandten Molekularbiologie eine hohe Bandbreite an Wissen vermittelt zu bekommen bzw. der spezifischen Neigung für bestimmte Themen zu entsprechen, kann a) nach Rücksprache mit Dozent:innen der Biowissenschaften und b) nach Genehmigung durch den Mentor oder die Mentorin für den Wahlpflichtbereich Angewandte Molekularbiologie ein alternatives Modul von den Studierenden gewählt werden.					
Inhalte: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Lernformen: Vorlesung/Praktikum/Seminar/Übung					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Turnus (Beginn): Unregelmäßig					
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Erklärender Kommentar: ---					
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B					
Voraussetzungen für dieses Modul:					
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),					
Kommentar für Zuordnung: ---					

Modulbezeichnung: (de) Bt-MM 06 Angewandte Bioinformatik (PO 2022) (en) Bt-MM06 Applied Bioinformatics				Modulnummer: BT-BBT2-49	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2				Modulabkürzung: Bt-MM 06	
Workload:	0 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Angewandte Bioinformatik (Bio-BB 28, Bt-MM 06) (VÜ) Bt MM 06 Angewandte Bioinformatik (P) (P)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Dr. Andre Wegner					
Qualifikationsziele: (de) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - grundlegende Algorithmen des maschinellen Lernens zu erklären, anzuwenden und in der Programmiersprache Python zu programmieren. - Vor- und Nachteile überwachter und nicht überwachter Lernverfahren darzustellen. - den passenden Lernalgorithmus für ein entsprechendes biologisches Problem auszuwählen. - Ergebnisse von Klassifizierungsverfahren kritisch zu bewerten. - eine Lösungsstrategie für komplexe Probleme zu entwickeln, zum Beispiel durch Unterteilen in logisch aufeinanderfolgende Teilprobleme. (en) After completing the module, students are able to: - explain, apply and program basic machine learning algorithms in python - explain advantages and disadvantages of (un)supervised learning algorithms - select a suitable learning algorithm for a given biological problem - critically judge the results of classification algorithms - develop a strategy to solve complex problems, e.g. by dividing the original problem in logical subproblems.					
Inhalte: (de) Vorlesung: In dieser werden die wesentlichen theoretischen Grundlagen für die in der Übung und im Praktikum angewendeten Methoden gelegt. Unter anderem werden bioinformatische Methoden im Bereich der Systembiologie und des maschinellen Lernens vermittelt. Ergänzend werden Anwendungsbeispiele aus der aktuellen Forschung besprochen. Übung: Es werden die theoretischen Grundlagen aus der Vorlesung durch konkrete Programmierbeispiele vertieft. Praktikum: Die Studierenden setzen die erlernten Methoden aus der Vorlesung in praxisnahen Programmierprojekten eigenständig um. Im Mittelpunkt stehen aktuelle Methoden der "OMICS" Datenanalyse. (en) The lecture lays the essential theoretical foundations for the methods used in the practical course. Main topics include bioinformatic methods in systems biology and machine learning. In addition, we will discuss timely examples from current research. In the accompanying exercises, you will deepen the theoretical knowledge with programming examples. Practical course: You will apply your theoretical knowledge with practical programming projects in the field of machine learning.					
Lernformen: (de) Vorlesung, Übung, Praktikum (en) Lectures, exercises, practical course					

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

(de) Studienleistung:

- Erfolgreiche Teilnahme an der Übung
- Experimentelle Arbeit
- Praktikumsprotokoll und Programmiercode zum Praktikum

Prüfungsleistung:

- Klausur (ca. 200 min.)

Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

en)

Study performance:

- Successful participation in the practical course and exercises
- Experimental work
- Protocols (1) and programming code

Testing performance:

- written exam (ca. 200 min.)

The final grade corresponds to the grade achieved.

Turnus (Beginn):

jährlich Wintersemester

Modulverantwortliche(r):

Karsten Hiller

Sprache:

Deutsch

Medienformen:

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Erklärender Kommentar:

(de)

Das Praktikum "Angewandte Bioinformatik" wird als Blockveranstaltung durchgeführt.

Voraussetzungen für dieses Modul:

Für Teilnahme am Praktikum: Nachgewiesene Programmier-Kenntnisse in Python vergleichbar zu Kurs Programmierkurs für Biotechnologie

(en)

Requirements for choosing this module

Obligatory: Successful participation on module MB02 Bioinformatik (Bachelor-Studiengang Biotechnologie) or "nachgewiesener 1-wöchiger Programmier-Kurs in Python oder vergleichbar" Recommended: none

Kategorien (Modulgruppen):

Wahlpflichtteil B

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MM 08 Genetik und Molekularbiologie filamentöser Pilze (PO 2022)		Modulnummer: BT-BBT2-50	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MM 08	
Workload:	0 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Genetik und Molekularbiologie filamentöser Pilze (V) Genetik und Molekularbiologie filamentöser Pilze (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. André Fleißner			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die Eigenschaften von Pilzen und die Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Gruppen der Pilze zu beschreiben. - die Lebensweise und die Lebenszyklen verschiedener Pilzgruppen zu beschreiben. - die Bedeutung der Pilze in der Grundlagen- und angewandten Forschung zu erklären. - anhand pilzlicher Modellorganismen molekularbiologische, genetische und zellbiologische Methoden anzuwenden. - die Funktionsweise eukaryotischer Zellen zu analysieren und zu manipulieren. - eine spezielle wissenschaftliche Fragestellung experimentell zu bearbeiten (wie werden Experimente sinnvoll geplant, durchgeführt und ausgewertet; wie werden die erhaltenen Ergebnisse dokumentiert und kritisch interpretiert?).			
Inhalte: Vorlesung: Systematik der Pilze, allgemeine Entwicklungs- und Zellbiologie der Pilze, Bedeutung der Pilze in der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung, Pilze als Pathogene des Menschen und von Tier und Pflanze. Praktikum: Molekularbiologische Manipulation von filamentösen Pilzen; Klonierung von Transformationsvektoren, Transformation filamentöser Pilze, Analyse der erhaltenen Transformanten mittels PCR, Sequenzierung, u.a., Herstellung von Protein-GFP-Konstrukten. Anwendung klassischer Genetik in Pilzkreuzungen und Analyse der erhaltenen Nachkommen. Licht und evt. Fluoreszenzmikroskopie.			
Lernformen: Additive Veranstaltung von einer Vorlesung und einem Praktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): André Fleißner			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Freitag M, Hickey PC, Raju NB, Selker EU, Read ND. (2004) GFP as a tool to analyze the organization, dynamics and function of nuclei and microtubules in <i>Neurospora crassa</i> . <i>Fungal Genet Biol.</i> 41(10):897-910. Colot HV, Park G, Turner GE, Ringelberg C, Crew CM, Litvinkova L, Weiss RL, Borkovich KA, Dunlap JC. (2006) A highthroughput gene knockout procedure for <i>Neurospora</i> reveals functions for multiple transcription factors. <i>Proc Natl Acad Sci U S A.</i> 103(27):10352-10357.			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MM 12 Applied Plant Genomics / Data Literacy in Plant Sciences (PO 2022)		Modulnummer: BT-BBT2-51	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MM 12	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Boas Pucker			
Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> - ein Genomsequenzierungsexperiment zu planen. - hochmolekulare DNA aus Pflanzen zu extrahieren. - eine Sequenzierung durchzuführen. - die Schritte der Datenanalyse bis zur fertig annotierten Genomsequenz zu benennen und anzuwenden - eine Vielfalt an Datentypen und deren spezifische Eigenschaften zu benennen. - Datensätze zu einer Fragestellung aus der passenden Datenbank auszuwählen. - neue Datensätze in der entsprechenden Datenbank abzulegen. - große Datensätze zu analysieren und zu visualisieren 			
Inhalte: Applied Plan Genomics: Vorlesung: Es werden die Grundlagen der ONT-Sequenzierung (ONT=Oxford Nanopore Technologies) und anderer Sequenziertechnologie vermittelt. Ein Überblick über die Sequenziertechnologien zeigt die rasante Entwicklung auf. Anschließend werden die Schritte für die Erstellung einer Genomsequenz und deren Annotation vermittelt. Andere Anwendung aus dem Feld der Genomik wie read mapping, variant calling, und mapping-by-sequencing werden ebenfalls behandelt. Seminar: Wissenschaftliche Arbeiten zu Genomsequenzier-Projekten werden von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Praktikum: Studierende planen ein Genomsequenzierungsexperiment mit einer Pflanzenspezies aus dem Botanischen Garten und führen dieses Experiment anschließend durch. Dies beinhaltet die Extraktion hochmolekularer DNA, die Vorbereitung einer library für die Sequenzierung, den Sequenziervorgang selbst, die Umwandlung des elektrischen Signals in Sequenz und die anschließende Qualitätskontrolle der Daten. Anschließend werden die Schritte einer Genomassemblierung einschließlich der zugehörigen Annotation geübt. Data Literacy in Plant Sciences: Vorlesung: Es wird ein Überblick über Sequenzdatenbanken, GBIF, BRENDA, PDB, KEGG, GO und weitere relevante Repositorien vermittelt. FAIR data und wichtige Standards werden erklärt. Studierende lernen das Finden relevanter Datensätze, verschiedene Download/Zugangsmöglichkeiten, die Qualitätskontrolle und Analyse von Datensätzen. Seminar: Wissenschaftliche Arbeiten zu Daten-intensiven Projekten werden von den Studierenden präsentiert und diskutiert. Praktikum: Die Auswahl von relevanten Datensätzen und der Umgang mit diversen Datentypen wird in praktischen Übungen trainiert. Methoden zur Visualisierung komplexer Datensätze werden erläutert und von den Studierenden in praktischen Übungen angewendet. Grundlagen für eine vollständige Dokumentation der einzelnen Arbeitsschritte werden erlernt.			
Lernformen: 2 Vorlesungen, 2 Seminare, 2 Übungen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Studienleistung: -2 Experimentelle Arbeiten -2 Referate Prüfungsleistung: - 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung			

Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester
Modulverantwortliche(r): Boas Pucker
Sprache: Deutsch
Medienformen: ---
Literatur: Fachjournale (englisch): PeerJ, Genome Biology, Nature Genetics, GigaScience, BMC Genomics, BMC Plant Biology, Frontiers in Plant Sciences und weitere
Erklärender Kommentar: Prüfung wahlweise in Deutsch/Englisch
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: (de) Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09 Systembiologie (PO 2010) (en) Systems biology				Modulnummer: BT-BBT-84	
Institution: Biochemie und Biotechnologie				Modulabkürzung: Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h	Semester:	2
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Bt- MZ04, Bt-MM07, Bt-MB09 Praktikum Systembiologie für Studierende der Biotechnologie (P) Systembiologie (Bio-BB 30, CB 08, Bt-MZ 04, Bt-MM 07, Bt-MB 09) (VÜ)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: Dr. Andre Wegner					
Qualifikationsziele: (de) Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> - die mathematischen Grundlagen zur Simulation biochemischer Netzwerke darzustellen. - die Bedeutung des Stoffwechsels in Bezug auf systembiologische Forschung zu erläutern. - Stoffwechselflüsse zu simulieren und in dem Kontext von Krebsmetabolismus kritisch zu bewerten. - GC-MS Daten auszuwerten und zu interpretieren. - die Bedeutung von interdisziplinäre Forschung zu erkennen. (en) After completing the module, students are able to: <ul style="list-style-type: none"> - Explain, apply and program basic machine learning algorithms in python - Explain advantages and disadvantages of (un)supervised learning algorithms - Select a suitable learning algorithm for a given biological problem - Critically judge the results of classification algorithms - Develop a strategy to solve complex problems, e.g. by dividing the original problem in logical subproblems 					
Inhalte: (de) Vorlesung: Die Vorlesung legt die wesentlichen theoretischen Grundlagen für die im Praktikum angewendeten Methoden. Ein Schwerpunkt bildet die Analyse und Simulation von biochemischen Netzwerken, sowie aktuelle OMICS-Technologien. Ergänzend werden Anwendungsbeispiele aus der aktuellen Forschung besprochen. In der begleitenden Übung werden die theoretischen Grundlagen durch konkrete Anwendungsbeispiele vertieft. Praktikum: Die Studierenden entwickeln ein metabolisches Modell für den Metabolismus von Krebszellen. Zusammen mit experimentellen Daten wird das Modell dazu benutzt intrazelluläre Stoffwechselflüsse zu simulieren. (en) The lecture lays the essential theoretical foundations for the methods used in the practical course. Main topics include bioinformatic methods in systems biology and machine learning. In addition, we will discuss timely examples from current research. In the accompanying exercises, you will deepen the theoretical knowledge with programming examples. Practical course: You will apply your theoretical knowledge with practical programming projects in the field of machine learning.					
Lernformen: (de) Vorlesung, Übung, Praktikum (en) Lectures, exercises, practical course					

Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:

(de)

Studienleistung:

- Erfolgreiche Teilnahme an der Übung
- Experimentelle Arbeit
- Praktikumsprotokoll (1)

Prüfungsleistung:

- Klausur (ca. 200 min.)

Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

(en)

Study performance:

- Successful participation in the practical course and exercises
- Experimental work
- Protocols (1)

Testing performance:

- written exam (ca. 200 min.)

The final grade corresponds to the grade achieved.

Turnus (Beginn):

jährlich Wintersemester

Modulverantwortliche(r):

Karsten Hiller

Sprache:

Englisch

Medienformen:

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Erklärender Kommentar:

(de)

Voraussetzungen für dieses Modul:

zwingend: keine
empfohlen: BP14 bzw. einwöchiger Programmierkurs in Python.

(en)

Requirements for choosing this module

Obligatory: none

Recommended: participation in modul BP14 (Bachelor-Studiengang Biotechnologie) or "nachgewiesener 1-wöchiger Programmier-Kurs in Python oder vergleichbar"

Kategorien (Modulgruppen):

Wahlpflichtteil A

Wahlpflichtteil B

Wahlpflichtteil C

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MB 03 Biotechnologische Wertstoffproduktion für Fortgeschrittene (ab WS 14/15)		Modulnummer: BT-STD-07	
Institution: Studiendekanat Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MB 03	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	98 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	202 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	7
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Nachhaltige Bioproduktion (V) Labor Angewandte Mikrobiologie 2 (L) Industrielle Bioverfahrenstechnik (V) Übung Industrielle Bioverfahrenstechnik (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr.-Ing. Katrin Dohnt			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen vertiefte theoretische Kenntnisse über die Optimierung und Auslegung biotechnologischer Systeme und Prozesse und ihren Einsatz in der nachhaltigen Produktion von Wertstoffen. Dazu gehören u. a. Lehrinhalte über die systemweite Analyse mikrobieller Systeme mittels experimenteller Omics-Technologien und metabolischer Netzwerkmodelle sowie über die gezielte Optimierung und das Design maßgeschneiderter Zellfabriken mit Methoden des Metabolic Engineering und der Synthetischen Biotechnologie. Dies wird ergänzt durch Konzepte und Anwendungsbeispiele der nachhaltigen, industriellen Bioproduktion. Darüber hinaus erlangen die Studierenden praktische Kompetenz bei der biotechnologischen Herstellung von Wert- und Wirkstoffen.			
Inhalte: Inhalte (Stichpunkte): Industrielle Bioverfahrenstechnik: Die Studierenden sind befähigt, eine theoretische Maßstabvergrößerung von Anlagen im Labormaßstab hin zu Produktionsreaktoren durchzuführen (Scale-Up), sowie Produktionsreaktoren zur Verfahrensoptimierung bis in den Labormassstab zu verkleinern (Scale-Down). Darüber hinaus erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über industrielle Produktionsverfahren zur Herstellung von Chemikalien, Materialien, Biofuels und Medikamenten und lernen verfahrensspezifische Auslegung und Betriebsweisen für einzelne Produkte kennen. Es werden integrierte Prozesskonzepte (Bioraffinerie, In-situ-Produktentfernung) betrachtet. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse über den Entwicklungsstand der industriellen Biotechnologie in Schlüsseländern wie USA, Japan, China und Europa. Nachhaltige Bioproduktion: Die Studierenden werden befähigt, nachhaltige Konzepte für die bio-basierte Produktion von Chemikalien, Materialien, Treibstoffen und Energie aus nachwachsenden Rohstoffen zu erstellen. Darüber hinaus werden Sie in die Lage versetzt, biotechnologische Prozesse mittels Öko-Effizienz-Analyse zu bewerten. Dazu erwerben die Studierenden einen Überblick über industriell relevante Rohstoffe, integrierte Konzepte von Bioraffinerien, und relevante Produkte, um so nachhaltige Produktionsverfahren entwerfen und auslegen zu können. Im Praktikum "Angewandte Mikrobiologie für Fortgeschrittene" beinhaltet: Das Praktikum basiert im Wesentlichen auf den in der Vorlesung "Grundlagen der angewandte Mikrobiologie" vermittelten Grundlagen. und vertieft die technische Nutzung von Mikroorganismen an ausgewählten Beispielen. Potentielle Themen sind u.a. die Klonierung und Expression von β -Galactosidase bzw. Green Fluorescent Protein in Escherichia coli, die mikrobiellen Produktionen von α -Amylase, Zitronensäure, Vitamin B12, die Herstellung eines Exopolysaccharids durch Shingomonas pituitosa sowie der mikrobielle Abbau von Komplexbildnern.			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Laborpraktikum; Teilnahme an Vorlesungen dringend empfohlen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Katrin Dohnt			
Sprache: Deutsch			

Medienformen: ---
Literatur: "Biomass to Biofuels - Strategies for Global Industries", 2010 edited by Vertés, Qureshi, Blaschek and Yukawa, John Wiley and Sons, Ltd "Biorefineries - Industrial Processes and Products", 2010, edited by Kamm, Gruber and Kamm, WILEY-VCH Verlag GmbH and Co. KGaA
Erklärender Kommentar: ---
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Bt-MB 05 Technische Simulation und Anlagendesign (PO 2012)		Modulnummer: BT-BBT2-14	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MB 05	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	216 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Computer Aided Process Engineering I (Introduction) (V) Computer Aided Process Engineering I (Introduction) (Ü) Computer Aided Process Engineering II (Design Verfahrenstechnischer Anlagen) (V) Computer Aided Process Engineering II (Design Verfahrenstechnischer Anlagen) (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl			
Qualifikationsziele: Computer Aided Process Engineering (Introduction): Application of software products in an integrated environment; transfer of process functionalities into simulation, handling of physical properties, flowsheet simulation, equipment selection and sizing, process optimization, energy integration. Computer Aided Process Engineering (Design verfahrenstechnischer Anlagen): Die Studierenden kennen die wesentlichen Prozessschritte zur Entwicklung und Gestaltung eines verfahrenstechnischen Prozesses. Sie kennen die erforderlichen Informationen (stofflich, sicherheitstechnisch, reaktionstechnisch etc.) und können diese aus geeigneten Quellen beschaffen. Unter Nutzung einer Fließbildsimulation können sie einen quantitativen Verfahrensentwurf erstellen. Für die wesentlichen Apparate (Wärmeüberträger, Kolonnen) können sie geeignete Bauformen auswählen und diese anforderungsgerecht dimensionieren. Unter Beachtung logistischer und sicherheitstechnischer Aspekte können sie einen Anlagenentwurf erstellen und diesen in geeigneter Form präsentieren.			
Inhalte: Theory and practice for Introduction to Computer-aided Process Engineering: This class introduces the student to the theory and practical workflow of Computer Aided Process Engineering (CAPE) which is the typical working environment for todays chemical and biochemical process engineers. For physical properties and phase equilibria data retrieval, regression of experimental data and parameter estimation are exercised. Binary and/or multicomponent mixtures may be separated in single stages or in rigorous rectification columns. The implementation of design specifications and sensitivity analysis are necessary steps for process optimization. Based on material and energy balances derived from flowsheet simulations the most prominent pieces of separation equipment is designed. This refers to selection and sizing of distillation columns, heat exchangers, reboilers, condensers. Knowledge of Thermische Verfahrenstechnik I + II is strongly recommended. Class language is English, different commercial as well as vendor supplied software products are applied throughout the class in workshops and exercises. CAPE II: Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Anlagenplanung und wird durch eine Projektarbeit zum Design eines vollständigen verfahrenstechnischen Prozesses begleitet. Dabei wird eine kommerzielle Software für die Fließbildsimulation verwendet. Hauptthemen der Vorlesung sind: - Prozessdatenbeschaffung (z.B. physikalische Eigenschaften, Sicherheitsdaten, Kapazitätsdaten) - Prozessentwicklung aufbauend auf Reaktionsdaten, Wahl optimaler Reaktionsbedingungen - Wärme- und Massenbilanzen, Fließbildsimulation, Gesamtbetrachtung Reaktion und Aufarbeitung - Dimensionslose Kennzahlen für die überschlägige Dimensionierung von Apparaten - Auswahl und genaue Dimensionierung geeigneter Apparate (z.B. Kolonnen, Wärmeübertrager) - Computer Aided Process Engineering - Kostenschätzung - Rechtliche Aspekte (z.B. Umweltauflagen, Genehmigungsverfahren) - Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit			
Lernformen: Vorlesung, Übung; Teilnahme an Vorlesungen/Übungen dringend empfohlen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: keine			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Stephan Scholl			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			

Literatur: ---
Erklärender Kommentar: ---
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Bt-MB 11 Bioprozesstechnik in Forschung und Praxis (PO 2010)				Modulnummer: BT-BBT2-06	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2				Modulabkürzung: Bt-MB 11	
Workload:	360 h	Präsenzzeit:	200 h	Semester:	3
Leistungspunkte:	12	Selbststudium:	160 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Pflicht			SWS:	12
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Forschungspraktikum in der Bioprozesstechnik					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---					
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Qualifikationsziele: In diesen Veranstaltungen für fortgeschrittene Studierende werden durch Integration in ein laufendes Forschungsprojekt der Bioprozesstechnik aktuelle Fragestellungen theoretisch und praktisch bearbeitet. Im Seminar werden aktuelle bioprozesstechnische Themen behandelt. Dieses Modul qualifiziert in hervorragender Weise für die Erstellung einer Masterarbeit.					
Inhalte: Im Forschungspraktikum in einem der Bioprozesstechnik-Module werden ausgewählte Aspekte zu aktuellen Forschungsthemen der Bioprozesstechnik (Verfahrenstechnik, Technische Biochemie, Chemische Biotechnologie) behandelt. Im Seminar werden aktuelle bioprozesstechnische Themen, die zum Forschungspraktikum passend sind, vertieft.					
Lernformen: Forschungspraktikum inkl. Seminar in der Arbeitsgruppe, Abschlusspräsentation					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: Referat Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit, Teilnahme am Arbeitsgruppenseminar, Vortrag über eigene Ergebnisse					
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester					
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					
Literatur: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.					
Erklärender Kommentar: Die genauen Modalitäten des Praktikums werden vom Institut bekannt gegeben.					
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C					
Voraussetzungen für dieses Modul:					
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),					
Kommentar für Zuordnung: ---					

Modulbezeichnung: Bt-MM11, Bt-MB12 Enzymkatalyse & Enzym-Engineering				Modulnummer: BT-BBT2-24	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2				Modulabkürzung: Bt-MM11, Bt-MB12	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	126 h	Semester:	1
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	174 h	Anzahl Semester:	1
Pflichtform:	Wahlpflicht			SWS:	9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Enzymkatalyse und Enzym-Engineering (V) Enzymkatalyse und Enzym-Engineering (P) Enzym-Engineering (S)					
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Das Modul wird in den Wahlpflichtbereichen B und C angeboten. Im Wahlpflichtbereich A kann das Modul als Alternatives Modul belegt werden.					
Lehrende: Prof. Dr. Anett Schallmey Dr. Marcus Schallmey					
Qualifikationsziele: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Enzyme als Katalysatoren für verschiedene chemische Reaktionen einsetzen zu können, unter Berücksichtigung der jeweiligen Enzym-spezifischen Eigenschaften und Reaktionsbedingungen. Darüber hinaus eignen sich die Studierenden verschiedene genetische und bioinformatische Methoden zur gezielten Veränderung Enzym-spezifischer Eigenschaften an (Enzym-Engineering).					
Inhalte: Biokatalytisch relevante Enzyme aus der Gruppe der Oxidoreduktasen, Hydrolasen, Transferasen und Lyasen; biokatalytische Prinzipien wie kinetische und dynamisch-kinetische Racematspaltung, asymmetrische Reaktionen, Enzymkaskaden und der Einsatz von Enzymen in nicht-wässrigen Reaktionsmedien; Enzym-Engineering mittels Proteindesign und gerichteter Evolution; grundlegende Mutagenesemethoden sowie Assays zur Durchmusterung von Mutantenbibliotheken					
Vorlesung: Die Vorlesung gibt einen Überblick über grundlegende Prinzipien und Katalysemechanismen verschiedener, biokatalytisch relevanter Enzyme sowie deren Einsatz als Katalysatoren in chemischen Reaktionen, inkl. industrieller Anwendungsbeispiele. Darüber hinaus werden grundlegende Prinzipien und Methoden des Enzym-Engineerings vermittelt und anhand von Beispielen zu den verschiedenen, biokatalytisch relevanten Enzymen verdeutlicht.					
Praktikum: Im Praktikum werden die grundlegenden biokatalytischen Prinzipien anhand unterschiedlicher Enzym-katalysierter Reaktionen praktisch vertieft sowie verschiedene Methoden des Enzym-Engineerings von der Erstellung der Mutantenbibliotheken bis zu deren Durchmusterung durchgeführt.					
Seminar: Im Seminar werden einzelne Methoden des Enzym-Engineerings eingehender besprochen und dabei deren Vorteile und Limitierungen diskutiert. Darüber hinaus werden die Studierenden in einer kleinen Projektarbeit selbst das Engineering eines Enzyms planen und unter Zuhilfenahme bioinformatischer Methoden erarbeiten.					
Lernformen: Additive Veranstaltung, bestehend aus Vorlesung, Seminar und Praktikum					
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit, Seminar inkl. Referat					
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester					
Modulverantwortliche(r): Anett Schallmey					
Sprache: Deutsch					
Medienformen: ---					

Literatur: ---
Erklärender Kommentar: Voraussetzungen für dieses Modul: empfohlen: Besuch der Vorlesung MP04 Biokatalyse
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil B Wahlpflichtteil C
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Bt-MB 10 Alternatives Modul zur Bioprozesstechnik (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT2-05	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MB 10	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	216 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6-9
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: N.N. (Dozent Biowissenschaften)			
Qualifikationsziele: Um in der Bioprozesstechnik eine hohe Bandbreite an Wissen vermittelt zu bekommen bzw. der spezifischen Neigung für bestimmte Themen zu entsprechen, kann a) nach Rücksprache mit Dozent:innen der Biowissenschaften bzw. des Maschinenbaus und b) nach Genehmigung durch den Mentor oder die Mentorin für den Wahlpflichtbereich Bioprozesstechnik ein alternatives Modul von den Studierenden gewählt werden.			
Inhalte: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.			
Lernformen: Vorlesung/Praktikum/Seminar/Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): N.N. (Dozent Biowissenschaften)			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MB 08 Analytik nieder- und hochmolekularen Biomolekülen (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT2-04	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MB 08	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	84 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	216 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Massenspektrometrie (V) NMR-Spektroskopie (V) Anwendungen der NMR-Spektroskopie (Ü)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Dr. Kerstin Ibrom Dr. Ulrich Papke Prof. Dr. Stefan Schulz			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Analytik von Naturstoffen mit den chemischen Methoden MS, NMR, Chromatographie und Isolierung.			
Inhalte: Inhalte (Stichpunkte): Themen der Vorlesung "Grundlagen der Massenspektrometrie" sind: Instrumentelle Analytik der MS, Interpretation von Isotopenmustern, Prinzipien der Elektronenionisierung, Vorstellung grundlegender Fragmentierungsmechanismen, Diskussion spezieller Fragmentierungsmechanismen bei EI-MS, Einführung schonender Ionisierungsmethoden, Vertiefende Behandlung instrumenteller Aspekte Die Vorlesung "Grundlagen der NMR-Spektroskopie" behandelt die nachstehenden Themen in anschaulicher und nichtmathematischer Form: physikalische Prinzipien des NMR-Experiments und experimentelle Durchführung, Einfluss chemischer Parameter auf die chemischen Verschiebungen von ^1H , ^{13}C und wichtigen Heterokernen (^{15}N , ^{19}F , ^{31}P), Spin-Spin-Kopplungskonstanten und ihre Beziehungen zur Molekülstruktur, Analyse von Spin-Kopplungsmustern, wichtige eindimensionale NMR-Experimente (dynamische NMR, NOE, Entkopplung, Multiplizitätsselektion bei Heterokernen), wichtige zweidimensionale NMR-Experimente (homo- und heteronucleare Verschiebungskorrelationen, die auf Spin-Kopplung, NOE oder chemischem Austausch beruhen, J-aufgelöste Spektren).			
Lernformen: Vortrag des Lehrenden, Laborpraktikum; Teilnahme an Vorlesungen dringend empfohlen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: keine			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Stefan Schulz			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: C. F. Poole, The essence of Chromatography, Elsevier Science, 2002. H. Budzikiewicz, M. Schäfer, Massenspektrometrie - Eine Einführung, Wiley-VCH, 2005			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Bio- und Chemieingenieurwesen (PO 2022) (Master), Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master), Bio- und Chemieingenieurwesen (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Bt-MB 06 Technische Chemie (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT2-02	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MB 06	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Industrielle Chemie Vorlesung (V) Technisch-Chemisches Grundpraktikum (Biotechnologie, MSc) (P) Chemische Reaktionstechnik Vorlesung (V)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Henning Menzel Prof. Dr. Mehtap Özaslan Dr. Frédéric Hasché			
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Einflüsse des Vermischungsverhaltens (ideale und reale Reaktoren) und von Wärmeeffekten auf den Umsatz und die Selektivität in Abhängigkeit von der Reaktionsordnung (Makrokinetik). Bei Mehrphasenreaktionen (Fluid/Fluid- und Fluid/Feststoff-Reaktionen, heterogene Katalyse) wird der Einfluss von Transportwiderständen und die mögliche Kopplung von Stoff- und Wärmebilanzen verstanden. Die Studierenden kennen die Geschichte und Organisationsstrukturen der Chemischen Industrie und haben Grundkenntnisse zu Verfahrensentwicklung, Patentrecht, Erdölförderung und -verarbeitung, organische und anorganische Basischemikalien, Polymerisationstechnik und Polymere, biotechnologische Produktion.			
Inhalte: Vorlesung "Industrielle Chemie": Verfahrensentwicklung, Patentrecht, Einblicke in die Prozesse der chemischen Industrie, Erdölförderung und -verarbeitung, organische und anorganische Basischemikalien, Synthese und Eigenschaften der wichtigsten Polymere (Polyester, Polyamide, Polyolefine, Polyurethane), Polymerisationstechniken, biotechnologische Produktion. Vorlesung "Chemische Reaktionstechnik": Schlüsselreaktionen, Thermodynamik, Mikro- und Makrokinetik (ideale Reaktoren, reale Reaktoren, Wärmeeffekte), Stoff- und Wärmebilanzen, Mehrphasenreaktoren (Fluid/Fluid-Reaktionen, Reaktionen mit festen Reaktanden, heterogene Katalyse). Technisch-Chemisches Grundpraktikum (Biotechnologie): Durchführung von Laborversuchen nach einführendem Vorgespräch sowie schriftliche Ausarbeitung (Versuchsprotokoll).			
Lernformen: Vorlesung, Praktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Mehtap Özaslan			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Aktuelle Literatur wird in den Lehrveranstaltungen mitgeteilt.			
Erklärender Kommentar: Wintersemester: Chemische Reaktionstechnik (Vorlesung), Technisch-Chemisches Grundpraktikum (Biotechnologie) Sommersemester: Industrielle Chemie (Vorlesung), Technisch-Chemisches Grundpraktikum (Biotechnologie)			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MB 04 Reaktionskinetik (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT-99	
Institution: Biochemie und Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MB 04	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Chemische Reaktionskinetik (V) Übung Chemische Reaktionskinetik (Ü) Praktikum Reaktionskinetik biologischer Systeme 2 (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: apl. Prof. Dr. Rainer Krull			
Qualifikationsziele: Erwerb vertiefter Kenntnisse über Mikro- und Makrokinetiken. Die Studierenden werden dazu befähigt, Kenntnisse über heterogene Katalyse in praktische Anwendungen zu überführen. Die Studierenden beherrschen ferner reaktionskinetische / reaktionstechnische Begriffe sowie die Prinzipien der Thermodynamischen Grundlagen biologischer/chemischer Reaktionen, der Mikrokinetik homogener Gas- und Flüssigkeitsreaktionen und der Makrokinetik bei Gas/Feststoff- und Fluid/Fluid-Reaktionen. Die Studierenden werden anhand von Versuchen zu Enzymreaktionen und Wachstumskinetiken von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) befähigt, Substratverbrauchs- und Produktbildungskinetiken zu bestimmen.			
Inhalte: In der Vorlesung "Chemische Reaktionstechnik" werden reaktionstechnische Grundbegriffe und die thermodynamischen Grundlagen chemischer Reaktionen diskutiert und an Rechenbeispielen erläutert. Themen der nicht durch Stofftransportphänomene überlagerten Mikrokinetik homogener Gas- und Flüssigkeitsreaktionen umfassen den energetischen Ablauf einer Reaktion, molekulare Reaktionsmechanismen, unterschiedliche Reaktionsordnungen und Besonderheiten heterogener Reaktionen (u.a. Sorptionsvorgänge). Im Kapitel Makrokinetik werden stofftransportüberlagerte chemische Reaktionsphänomene bei Gas/Feststoff-Reaktionen im und am Katalysatorkorn sowie bei Fluid/Fluid-Reaktionen angesprochen. Im Praktikum "Reaktionskinetik biologischer Systeme für Fortgeschrittene" wird auf der Grundlage der Vorlesung "Grundlagen der Reaktionskinetik biologischer Systeme" mit Hilfe von verschiedenen Enzymreaktionen unterschiedliche Kinetiken, wie der Wachstumskinetik von Mikroorganismen in batch-weise und kontinuierlich betriebenen Bioreaktoren, sowie die Substratverbrauchs- und Produktbildungskinetik bestimmt. Als Versuchsorganismen dienen Bakterien und Pilze (z. B. <i>Aspergillus niger</i>).			
Lernformen: Vorlesung, Laborpraktikum, Übung			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Rainer Krull			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Tafel, Overhead-Folien			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Die genauen Modalitäten und Termine des Praktikums "Reaktionskinetik biologischer Systeme für Fortgeschrittene" werden vom Institut für Bioverfahrenstechnik bekannt gegeben.			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MB 01 Mechanische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT-96	
Institution: Biochemie und Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MB 01	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Mechanische Verfahrenstechnik 2 (BT) (VÜ) Mechanische Verfahrenstechnik 2 (BT) (P)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Universitätsprofessor Dr.-Ing. Arno Kwade			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse bezüglich der Partikelgrößenanalyse und der Grundoperationen Zerkleinern, Trennen und Granulieren sowie eine Einführung in das Verhalten und die Durchströmung von Schüttgütern. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kenntnisse in der Formulierung von flüssigen und festen Produkten.			
Inhalte: Themen der Vorlesung "Mechanische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene" sind: Partikelanalyse einschließlich Mikroskopie, Dispergieren, Emulgieren, Zellaufschluss, Filtrieren, Zentrifugieren, Einführung in Schüttguttechnik und Wirbelschichten, Formulierung und Gestaltung von pharmazeutischen und Lebensmittelprodukten (Prozessketten, Produkteigenschaften, besondere Verfahren wie Extrudieren, Tablettieren, Stabilisierung flüssiger Formulierungen, Suspensionsrheologie). Im Praktikum "Mechanische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene" werden behandelt: Zerkleinern und Partikelgrößenanalyse; "Agglomeration" sowie Formulierungstechnik. In der Übung "Mechanische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene" werden die in der Vorlesung behandelten Themen anhand von Beispielen, wie Sedimentationsverfahren zur Partikelgrößenanalyse, Berechnung der spezifischen Oberfläche eines Partikelkollektivs, Ermittlung einer Trennkurve und Druckverlust beim Durchströmen einer Schüttung, vertieft.			
Lernformen: Vorlesung, Übungsaufgaben, Praktikum, Gruppenarbeit			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): Arno Kwade			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: Beamer, Tafel, Skript			
Literatur: 1. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 1, Springer-Verlag 2. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer-Verlag 3. Schubert (Hrsg.), Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik Band 1 & 2, Wiley-VCH 4. Mollet, Grubenmann; Formulierungstechnik; Emulsionen, Suspensionen, feste Formen; Weinheim (Wiley-VCH) 2000. 5. Schubert, Helmar; Emulgiertechnik; Grundlagen, Verfahren und Anwendungen; Hamburg (Behr's Verlag) 2005. 6. Schuchmann, Schuchmann; Lebensmittelverfahrenstechnik; Rohstoffe, Prozesse, Produkte; Weinheim (Wiley-VCH) 2005. 7. Bauer, Frömmling, Führer; Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie; Stuttgart (wissenschaftliche Verlagsgesellschaft) 2002.			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MB 02 Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene (PO 2010)		Modulnummer: BT-BBT-97	
Institution: Biochemie und Biotechnologie		Modulabkürzung: Bt-MB 02	
Workload:	300 h	Präsenzzeit:	112 h
Leistungspunkte:	10	Selbststudium:	188 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	8
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene (V) Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene (Ü) Verfahrenstechnisches Labor 2 (L)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den Verfahrenstechnischen Laboren 1 & 2 sind je die Versuche: Adsorption, Absorption und Rektifikation zu belegen.			
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl			
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse bezüglich der Phasengleichgewichte Flüssig-Fest und Flüssig-Dampfförmig (ideal und nicht-ideal) sowie eine Einführung in die Grundoperationen Kristallisation, Rektifikation, Absorption, thermische Trocknung und Membranverfahren.			
Inhalte: In der Vorlesung "Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene" werden Themen der Kristallisation mit Kühlungs-, Verdampfungs- und Fällungskristallisation, der Rektifikation unter Anwendung des McCabe-Thiele-Diagramms, der Absorption, der Trocknung sowie der Membranverfahren mit Umkehrosmose, Mikrofiltration, Nanofiltration und Pervaporation vorgestellt. Im Praktikum "Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene" werden Versuche der Grundoperationen Kristallisation, Rektifikation und Absorption durchgeführt. Bei der Kristallisation ist der Feststoff mittels Kühlungskristallisation sowie Verfahrensparameter, Produktausbeute und Qualität zu bestimmen. Im Laborversuch Rektifikation erfolgt die Trennung eines homogenen Mehrkomponentengemisches. Die Studierenden lernen die apparative Umsetzung der Rektifikation sowie die benötigte Messtechnik kennen. Um das Trennverfahren anschließend beschreiben zu können, werden charakteristische Kolonnenprofile ermittelt und diskutiert. Beim Versuch "Trennung eines Aceton/Luft-Gemisches durch Absorption mit Wasser als Lösungsmittel" wird ein mit Aceton gesättigter Luftstrom in einer Füllkörperkolonne im Gegenstrom mit Wasser als Absorbens gereinigt. In den Übungen "Thermische Verfahrenstechnik für Fortgeschrittene" werden die in der Vorlesung vorgestellten Modelle und Berechnungsansätze anhand von Beispielen angewendet. Hierzu zählen Themen wie Kristallisation (Bestimmung der Wertproduktausbeute), Rektifikation (Mindestrücklaufverhältnis, theoretische Stufenzahl, praktische Bodenzahl), Absorption (Mindestwaschmittelbedarf, Bilanzierung Gesamtkreislauf) und Trocknung (Durchlauf- vs. Umlufttrocknung).			
Lernformen: Vorlesung, Übung, Praktikum			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: 200 min. Modulabschlussklausur oder 50 min. mündliche Prüfung Studienleistung: Praktikum inkl. experimenteller Arbeit			
Turnus (Beginn): jährlich Sommersemester			
Modulverantwortliche(r): Stephan Scholl			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Mersmann, A.: Thermische Verfahrenstechnik, Verlag Springer, 1980			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Wahlpflichtteil C			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: Pharmaingenieurwesen (Master), Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),			

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Bt-MS 01 Überfachliche Qualifikation und Professionalisierung		Modulnummer: BT-BBT2-07	
Institution: Biochemie und Biotechnologie 2		Modulabkürzung: Bt-MS 01	
Workload:	180 h	Präsenzzeit:	96 h
Leistungspunkte:	6	Selbststudium:	84 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	SWS:	6
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Berufsvorbereitungsseminar Master (S) Biotechnologische Exkursion (Exk) Erweiterte Sprachenkompetenz (1.-4. Sem.; 0-4 LP) Überfachliche Veranstaltungen z.B. aus dem Poolmodell [1.-4. Semester; 0-4 LP] Berufsqualifizierende Veranstaltung, z.B. Exkursion, Seminar (1.-4. Sem.; 0-2 LP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Prof. Dr. Udo Rau N.N. (Dozent Biowissenschaften)			
Qualifikationsziele: <p>In der Berufsvorbereitung lassen sich die Studierenden über Berufseinstiegsmöglichkeiten in Industrie, Forschung und über eine Promotion informieren. Durch die biotechnologische Exkursion erhalten sie Einblicke in die Unternehmenskultur.</p> <p>In der erweiterten Sprachenkompetenz erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Kommunikation über den eigenen Kulturkreis hinaus. Außerdem dient die Verbesserung der Fremdsprachenkenntnisse dem Umgang mit internationaler Fachliteratur.</p> <p>In den Überfachlichen Veranstaltungen, z.B. aus dem Poolmodell können die Studierenden aus einem vielfältigen Angebot wählen. Die Studierenden erwerben hier eine fachübergreifende Fortbildung und Erweiterung ihres Wissens und Erfahrungshorizontes. Hinsichtlich der Tutorientätigkeit werden die Studierenden in die Lage versetzt, Lerngruppen oder Praktikanten anzuleiten und somit ihre soziale Kompetenz in der Praxis zu üben.</p>			
Inhalte: Inhalte (Stichpunkte): Bezüglich der Berufsvorbereitung werden Vertreter aus der biotechnologischen Industrie oder einer der Biotechnologie nahe stehenden Behörde (Wissenschaftler/innen, Produktionsleiter/innen, Personalchefs etc..) und aus der regionalen Politik über Ihren Werdegang und ihren Arbeitsalltag berichten sowie zu Bewerbungsmöglichkeiten Stellung nehmen. Das Bewerbungstraining für den Berufseinstieg wird der Career-Service der TUBS koordinieren. Informationen zur Masterarbeit sowie zur Promotion an der TUBS werden von einem Dozenten oder einer Dozentin der TUBS gegeben. Ergänzend wird eine 1-3tägige Exkursion zur biotechnologisch-orientierten Industrie im In- oder Ausland mit einer Besichtigung der Anlagen zur klassischen und/oder rekombinanten Herstellung von Bioprodukten durchgeführt. Erweiterte Sprachenkompetenz: folgende Veranstaltungen sind besonders empfehlenswert (Beispiele): presentation and conversation, preparing for job interview, discussing and debating, writing for study and research, english for biotechnologists and biologists, contemporary issues in science and technology. Die Wahl anderer Angebote ist aber möglich. Überfachliche Veranstaltungen aus dem Poolmodell; Tutorientätigkeit: empfohlen werden hier Veranstaltungen aus anderen Bereichen, beispielsweise aus den Kultur-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus den Ingenieurwissenschaften oder aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Außerdem haben die Studierenden die Möglichkeit, Lerngruppen oder Praktikanten im Labor anzuleiten.			
Lernformen: je nach Veranstaltung variierend			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen (Leistungsnachweise) Anwesenheitspflicht im Seminar "Berufsvorbereitung"			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Udo Rau			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Spezifisch von den jeweiligen Veranstaltungen abhängig.			

Erklärender Kommentar: Die gewählten Veranstaltungen in diesem Modul dürfen im Bachelor-Studiengang nicht belegt worden sein!
Kategorien (Modulgruppen): Schlüsselkompetenzen
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: Biotechnologie (PO 2013) (Master), Biotechnologie (ab WS 14/15) (Master), Biotechnologie (ab WS 2022) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---