

Modulkatalog Master of Science

926 Microbiology

PO-Version 2018

Inhaltsverzeichnis

	Erläuterung zum Modulkatalog	2
MMB001	Einführung in die Mikrobiologie	3
MMB002	Physiologie von Mikroorganismen	5
MMB003	Mikrobielle Kommunikation	6
MMB004	Mikrobielle Interaktionen	7
MMB005	Mikrobiologie und Molekularbiologie	8
MMB006	Adaptation bei Mikroorganismen	9
MMB007	Molekulare Kommunikation bei Basidiomyceten	10
MMB008	Mikrobielle Gemeinschaften	11
MMB009	Molekulare Infektionsbiologie niederer Eukaryonten	12
MMB010	Biotechnologie - Bioelektrochemie	13
MMB011	Molekulare und mikrobielle Infektionsbiologie	14
MMB012	Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene	15
MMB013	Biomolekulare Chemie	16
MMB014	Geomikrobiologie	17
MMB015	Chemische Ökologie	18
MMB016	Translationale medizinische Mikrobiologie	19
MMB017	Mikroben-Pflanzen-Interaktionen	20
MMB018	Mikrobielle Stoffwechselvielfalt	21
MMB019	Wildcard	22
MMB700	Vertiefungsmodul	23
MMB800	Projektmodul	25
MMB900	Masterarbeit	26
	Abkürzungen	27

Hinweis : Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

Erläuterung zum Modulkatalog

Modul MMB001 Einführung in die Mikrobiologie	
Modulcode	MMB001
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Introduction to Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Krause
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Wahlpflichtmodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Ü Praxisübung zur Mikrobiologie, Block in der ersten Woche der Vorlesungszeit (2 SWS) S Microbial Communication Colloquium, über 2 Semester, 2 h 14-tägig (2 SWS) S Wissenschaftliches Arbeiten, über 1 Semester (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die von Studierenden des 3. Semesters organisierte Übung beinhaltet Techniken der Mikrobiologie, um einen Ausgleich unterschiedlicher Eingangsvoraussetzungen zu gewährleisten. Das Seminar wird anhand der Themen der Bachelorarbeiten der Teilnehmenden gestaltet, um die Breite der Mikrobiologie zu vermitteln. Im Selbststudium zum Seminar werden Phylogenie, Physiologie und Molekularbiologie aller drei Domänen des Lebens vertieft. Das „Microbial Communication Colloquium“ bietet Einblick in moderne Forschungsmethoden und Inhalte der Mikrobiologie.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Methoden der Mikrobiologie wie Herstellung von Medien, Plattieren, Pipettieren (Ü, Überblick über ausgewählte Themen der Mikrobiologie und ihrer Methoden (S). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an der praktischen Übung, am Seminar und am Microbial Communication Colloquium nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Seminarbeitrag (bestanden)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung über grundlegende Themen der Mikrobiologie am Ende des 2. FS (100 %)
---	--

Unterrichtssprache

Modul MMB002 Physiologie von Mikroorganismen	
Modulcode	MMB002
Modultitel (deutsch)	Physiologie von Mikroorganismen
Modultitel (englisch)	Microbial Physiology
Modul-Verantwortliche/r	N. N. (Vertretung: Kothe)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Wahlpflichtmodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 5 SWS, Block 4 Wochen halbtägig; V 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	240 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung behandelt ausgewählte Energiestoffwechselwege in Bakterien und Archaea unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte. Im Praktikum wird der Gärungsstoffwechsel mit Hilfe chemisch/physikalischer Analysemethoden untersucht. Die Ergebnisse des Praktikums werden in einem Protokoll zusammengefasst.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick über ausgewählte Energiestoffwechselwege unter besonderer Berücksichtigung von Stoffkreisläufen). Züchtung und Zellfraktionierung; Analytische und molekularbiologische Methoden; Charakterisierung von Proteinen bzw. Mutanten (P). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag im Praktikum bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)
Unterrichtssprache	

Modul MMB003 Mikrobielle Kommunikation	
Modulcode	MMB003
Modultitel (deutsch)	Mikrobielle Kommunikation
Modultitel (englisch)	Microbial Communication
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Wahlpflichtmodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 5 SWS, Block 4 Wochen halbtägig; V 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	240 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden grundlegende Methoden der Mikrobiologie und Molekularbiologie zur Nutzung von Mikroorganismen (incl. Genomics, Transcriptomics, Proteomics) behandelt. Das Modul zielt auf Strategien der Interaktion mit der Umwelt, zwischen Mikroorganismen und von Mikroben mit ihrem pflanzlichen Wirt (P). Es werden Beispiele zu Sekundärmetaboliten sowie die molekularen Grundlagen bei Bakterien und Pilzen bearbeitet (V).
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mikrobiologie (P); Darstellung der Ergebnisse in Publikationsform als Vorarbeit für die Erstellung der Masterarbeit. Kenntnisse molekularer Interaktionen (V). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag im Praktikum bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB004 Mikrobielle Interaktionen	
Modulcode	MMB004
Modultitel (deutsch)	Mikrobielle Interaktionen
Modultitel (englisch)	Microbial Interactions
Modul-Verantwortliche/r	N. N. (in Vertretung: Kothe)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Wahlpflichtmodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum Block 4 Wochen halbtägig; V 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	240 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden Methoden der Mikrobiologie und Molekularbiologie zur Nutzung der Analyse mikrobieller Gemeinschaften und ihrer Interaktionen behandelt (P). Beispiele für symbiontische, parasitische und kommensalische Interaktionen werden behandelt (V). Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mikrobiologie; Darstellung der Ergebnisse als erweitertes Protokoll. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag im Praktikum bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB005 Mikrobiologie und Molekularbiologie	
Modulcode	MMB005
Modultitel (deutsch)	Mikrobiologie und Molekularbiologie
Modultitel (englisch)	Microbiology and Molecular Biology
Modul-Verantwortliche/r	Brakhage
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Wahlpflichtmodule, Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul: Grundmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 5 SWS, Block 4 Wochen halbtägig; V 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	8 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	240 h
- Präsenzstunden	105 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul beinhaltet grundlegende Methoden der Molekularbiologie und der Mikrobiologie. Ein Schwerpunkt liegt auf der Herstellung genetisch veränderter Pilze und Bakterien (P). Es werden unterschiedliche Transformationsstrategien vorgestellt und Mutanten werden molekulargenetisch charakterisiert. Die Fähigkeit von Mikroorganismen zur Bildung von Sekundärmetaboliten wird dargestellt (V).
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten der Molekularbiologie und Mikrobiologie. Darstellung wissenschaftlicher Publikationen in Form eines Seminarvortrags. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag im Praktikum bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB006 Adaptation bei Mikroorganismen	
Modulcode	MMB006
Modultitel (deutsch)	Adaptation bei Mikroorganismen
Modultitel (englisch)	Adaptation in Microorganisms
Modul-Verantwortliche/r	N. N. (Vertretung: Kothe)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 5 SWS, Block, 4 Wochen halbtägig; V 2 SWS; Übung 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Bakterien oder Pilze werden kultiviert und spezifische Anpassungen behandelt. Verschiedene Strategien für mikrobielle Stoffwechselwege in verschiedenen Nischen und die dafür erforderlichen theoretischen Grundlagen werden vermittelt. Im Praktikum werden spezifische Methoden angewandt.</p> <p>Im Seminar werden Originalarbeiten (englisch) zu aktuellen Themen der Mikrobiologie referiert.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Theoretische und praktische Grundlagen und Methoden werden erarbeitet (V und P). Erarbeitung und Vorstellung von Originalpublikationen (S).</p> <p>Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.</p>
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Vortrag im Praktikum (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB007 Molekulare Kommunikation bei Basidiomyceten	
Modulcode	MMB007
Modultitel (deutsch)	Molekulare Kommunikation bei Basidiomyceten
Modultitel (englisch)	Molecular Communication in Basidiomycetes
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 5SWS, Block, 4 Wochen halbtägig; V 2 SWS (Alternativ: Ü); Exkursion (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung werden höhere Pilze aus den Dikarya vorgestellt, alternativ können diese Themen in einer Übung erarbeitet werden (V oder Ü). Die erarbeiteten Techniken beinhalten molekulare Grundlagen, die in der Masterarbeit in der Mikrobiologie generell notwendig sind (P). Molekulare Mechanismen der Zellbiologie und Grundlagen der Kommunikation bei Pilzen werden vermittelt, Transformanten, Signaltransduktion, Genidentifizierung und Datenbankanalyse werden eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse zur Phylogenie und Systematik/Taxonomie; zellbiologische und molekulargenetische Grundlagen von Eukarya. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen des Moduls nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Themen vorbereiten (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB008 Mikrobielle Gemeinschaften	
Modulcode	MMB008
Modultitel (deutsch)	Mikrobielle Gemeinschaften
Modultitel (englisch)	Microbial Consortia
Modul-Verantwortliche/r	N. N. (Vertretung: Kothe)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 5 SWS, Block, 4 Wochen halbtägig; S 2 SWS und Ü 1 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Wechselwirkungen in mikrobiellen Konsortien werden untersucht und Mechanismen der gegenseitigen Beeinflussung eingeführt. Analysen durch DNA-abhängige und kultivierungsabhängige Methoden werden eingeübt. Mikrobiomanalysen werden vorgestellt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeitung von Themenkomplexen; neuere Originalarbeiten werden ausgewählt und vorgestellt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit in Praktikum, Seminar und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Themen vorbereiten (bestanden)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB009 Molekulare Infektionsbiologie niederer Eukaryonten	
Modulcode	MMB009
Modultitel (deutsch)	Molekulare Infektionsbiologie niederer Eukaryonten
Modultitel (englisch)	Molecular Infection Biology of lower Eukaryotes
Modul-Verantwortliche/r	Brakhage
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S 1 SWS, V 2 SWS, Praktikum 5 SWS, Block
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Molekularbiologie (Genregulation, Signaltransduktion, Genomics) von eukaryontischen Mikroorganismen; Biotechnologie der Produktion von Proteinen, Wirkstoffen, Antibiotika, Aminosäuren; kombinatorische Biosynthese, Sekundär- metabolismus, Transkriptom- und Proteomanalyse.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Molekulare Biologie/ Genomics/Biotechnologie von Pilzen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum und im Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur V (70 %), Protokolle zum P (30 %)

Modul MMB010 Biotechnologie - Bioelektrochemie	
Modulcode	MMB010
Modultitel (deutsch)	Biotechnologie - Bioelektrochemie
Modultitel (englisch)	Biotechnology - Bioelectrochemistry
Modul-Verantwortliche/r	Rosenbaum
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS, Praktikum 2 SWS, 2 Wochen Block halbtags
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Bakterien generieren Strom? Mikroorganismen wandeln Strom und Kohlendioxid in Chemikalien um? Elektronentransfer durch isolierende Zellwände? Nach der Behandlung der Grundlagen aus Biotechnologie und Ingenieurwesen werden diese und weitere neue Anwendungen der Bioelektrochemie eingeführt. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Verständnis der zugrundeliegenden mikrobiologischen Vorgänge. In einer Projektarbeit werden eigene Anwendungsvorschläge für bioelektrochemische Systeme erarbeitet und im Praktikum umgesetzt.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagen bioelektrochemischer Prozesse auf enzymatischer und mikrobieller Basis; physiologische Vorgänge, die Bakterien als Biokatalysatoren an Elektroden erlauben; technische Voraussetzungen zur Anwendung.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Klausur zur Vorlesung bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll (100%)

Modul MMB011 Molekulare und mikrobielle Infektionsbiologie	
Modulcode	MMB011
Modultitel (deutsch)	Molekulare und mikrobielle Infektionsbiologie
Modultitel (englisch)	Molecular and Microbial Infection Biology
Modul-Verantwortliche/r	Hube
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Aufbaumodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS, P 2 SWS (i.d.R. eine Woche ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Vorlesung gibt einen Überblick über molekulare Grundlagen der Pathogenese und Virulenz von Bakterien, Parasiten und Pilzen. Allgemeine Prinzipien werden im Vergleich dargestellt und an spezifischen Beispielen vertieft. Im Praktikum werden molekularbiologische Methoden zur Erforschung von humanpathogenen Hefen der Gattung <i>Candida</i> vorgestellt und angewendet. Schwerpunkte liegen dabei in der Genexpression von Virulenzfaktoren und der Wirt-Pathogen-Interaktion, in Verbindung mit Mutantenerstellung und -untersuchungen bei pathogenen Pilzen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Molekularbiologie/Mikrobiologie/Infektionsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige, gewissenhafte und experimentelle Mitarbeit im Praktikum nötig. Themen des Praktikums werden vorbereitet und in einem Vortrag präsentiert. Ziel: Studierende können Ergebnisse präsentieren; nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (60%), Vortrag, experimentelle Durchführung und Protokolle im Praktikum (40 %)

Modul MMB012 Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene	
Modulcode	MMB012
Modultitel (deutsch)	Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene
Modultitel (englisch)	Immune reactions of humans to Microorganisms and Pathogens
Modul-Verantwortliche/r	Zipfel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS, P 2 SWS (1 Woche ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Immunreaktion des Menschen auf Mikroorganismen und Pathogene, Immunevasion von Pathogenen und Mikroorganismen, Genetische Suszeptibilität für Infektionen, Methoden der Immun- und Infektionsbiologie
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Immunbiologie, Molekularbiologie und Infektionsbiologie. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit in Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (70 %), Protokolle oder Referat im Praktikum (30 %)

Modul MMB013 Biomolekulare Chemie	
Modulcode	MMB013
Modultitel (deutsch)	Biomolekulare Chemie
Modultitel (englisch)	Biomolecular Chemistry
Modul-Verantwortliche/r	Hertweck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflicht: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS, P 2 SWS (i.d.R. 1 Woche ganztägig)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Biologie und Chemie von Naturstoffen aus Mikroorganismen. Strukturen von Naturstoffen, Biosynthesen, Screeningmethoden, chemische Analytik und molekularbiologische Analyse von Biosynthesegenen.
Lern- und Qualifikationsziele	Überblick und vertiefte Kenntnisse über die Biologie und Chemie von Naturstoffen aus Mikroorganismen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung oder Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Der Besuch der Vorlesung Naturstoffchemie aus dem B. Sc. Biochemie wird empfohlen.

Modul MMB014 Geomikrobiologie	
Modulcode	MMB014
Modultitel (deutsch)	Geomikrobiologie
Modultitel (englisch)	Geomicrobiology
Modul-Verantwortliche/r	Küsel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS (im WS), P 2 SWS (1 Woche ganztägig in der vorlesungsfreien Zeit)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Geomikrobiologie beschäftigt sich mit den Einflüssen mikrobieller Stoffwechselvorgänge auf die Beschaffenheit der Lithosphäre und Hydrosphäre und mit den Eigenschaften der betreffenden Mikroorganismen. Wir behandeln die Entstehung des Lebens auf der frühen Erde, die Evolution metabolischer Diversität und die Interaktion von Mikroorganismen mit Mineral. Im Praktikum und begleitenden Seminar werden im Gelände Proben genommen und auf mikrobielle Prozesse mit biogeochemischen und molekularbiologischen Methoden analysiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeiten theoretischer Grundlagen und aktueller Methoden der Geomikrobiologie; Einblick in aktuelle Forschungsthemen anhand von Originalarbeiten. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit im Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50%), Protokoll (50%)

Modul MMB015 Chemische Ökologie	
Modulcode	MMB015
Modultitel (deutsch)	Chemische Ökologie
Modultitel (englisch)	Chemical Ecology
Modul-Verantwortliche/r	Boland
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Aufbaumodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S 2 SWS und P 2 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Einführung in die ökologische und evolutionäre Theorie von Interaktionen, molekulare Mechanismen der Evolution, Selektion und Individualität, und die Evolution kooperativer Wechselwirkungen. Evolution von Sexualität und Lebenszyklen.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegendes Verständnis (chemischer) Ökologie und Evolutionsprinzipien; spezieller Fokus auf Mikroorganismen; Einübung der Einarbeitung in komplexe Themen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit in Seminar und Praktikum nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100%)

Modul MMB016 Translationale medizinische Mikrobiologie	
Modulcode	MMB016
Modultitel (deutsch)	Translationale medizinische Mikrobiologie
Modultitel (englisch)	Translational Medical Microbiology
Modul-Verantwortliche/r	Jacobsen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V 2 SWS, Praktikum 2 SWS (1 Woche Block)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Grundlagen der medizinischen Mikrobiologie werden mit einem Fokus auf anwendungsbezogenen Fragestellungen vermittelt. Im Mittelpunkt des Praktikums steht die Arbeit mit humanen Materialien für die infektionsbiologische Forschung.
Lern- und Qualifikationsziele	Methoden der translationalen medizinischen Mikrobiologie, rechtliche Grundlagen zum Umgang mit Krankheitserregern und Schutzmaßnahmen, Nachweis wichtiger Krankheitserreger, Analyse der Pathogen-Wirt Interaktionen mit zellbiologischen Methoden, Detektion von Antikörpern und antigenspezifischer T-Zell Antwort wird eingeübt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Seminarbeitrag im Praktikum bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung am Ende des Praktikums (100%)

Modul MMB017 Mikroben-Pflanzen-Interaktionen	
Modulcode	MMB017
Modultitel (deutsch)	Mikroben-Pflanzen-Interaktionen
Modultitel (englisch)	Microbe-Plant Interactions
Modul-Verantwortliche/r	Kothe
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum 2 SWS (2 Wo Block halbtägig), Seminar (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Pflanzen-Mikroben-Assoziationen werden behandelt, wobei Pilze, aber auch Bakterien mit phytopathogener, symbiontischer oder endophytischer Interaktion vorgestellt werden. Die erarbeiteten Techniken beinhalten Grundlagen, die in der Masterarbeit in der Mikrobiologie notwendig sind. Molekulare Mechanismen der Zellbiologie und Grundlagen der Kommunikation werden vermittelt. Phänotypische Charakterisierung von Transformanten und Grundlagen der bioinformatischen Analyse inkl. Genidentifizierung und Datenbankanalyse und Expressionsanalyse werden eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	Verständnis von Pflanzen-Mikroben-Interaktionen in der Natur; Koch's Postulate. Erarbeitung von Themenkomplexen; neuere Originalarbeiten werden ausgewählt und vorgestellt; Datenverarbeitung und Präsentationstechniken eingeübt. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit in Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Seminarbeitrag im Praktikum bestanden.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB018 Mikrobielle Stoffwechselvielfalt	
Modulcode	MMB018
Modultitel (deutsch)	Mikrobielle Stoffwechselvielfalt
Modultitel (englisch)	Microbial Metabolism
Modul-Verantwortliche/r	N. N. (Vertretung: Kothe)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum (2 Wo Block halbtägig), Seminar/V (2 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Arbeiten mit aeroben und anaeroben Mikroorganismen, verschiedene Stoffwechselwege Werden durch gezielte Kultivierung betrachtet. Gärbilanzen, (an)aerobe Atmungswege und Primär/Sekundärmetabolismus werden eingeführt.
Lern- und Qualifikationsziele	Aerobe und anaerobe Stoffwechselleistungen durch Bakterien und Pilze werden behandelt, spezielle Anpassungsstrategien und Wirtsinteraktionen beleuchtet. Die Ergebnisse werden in einem Protokoll zusammengefasst und anschließend diskutiert. Im Seminar werden Originalarbeiten (englisch) zu aktuellen Themen der Mikrobiologie referiert. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Mitarbeit in Praktikum und Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Seminarbeitrag im Praktikum bestanden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokoll zum Praktikum (100 %)

Modul MMB019 Wildcard	
Modulcode	MMB019
Modultitel (deutsch)	Wildcard
Modultitel (englisch)	Wildcard
Modul-Verantwortliche/r	Professorium der Mikrobiologie
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	1 Pflichtmodul/Grundmodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Projekt- und Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul: Aufbaumodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/S/Ü/P
Leistungspunkte (ECTS credits)	0 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150/300 h
- Präsenzstunden	60/90 h
- Selbststudium	90/180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es können Veranstaltungen im Umfang von 4/8 SWS zusammengestellt und nach einer Pflichtberatung in diesem Modul zusammenfassend belegt werden. Die Veranstaltungen müssen eine Schwerpunktbildung erkennen lassen und ergänzend zur Mikrobiologie der Qualifizierung im MSc Microbiology dienen.
Lern- und Qualifikationsziele	nach Vereinbarung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	nach Vereinbarung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Prüfungsform nach Vereinbarung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul kann mit 5 LP oder 10 LP belegt werden.

Modul MMB700 Vertiefungsmodul	
Modulcode	MMB700
Modultitel (deutsch)	Vertiefungsmodul
Modultitel (englisch)	Specialisation module
Modul-Verantwortliche/r	Professorium der Mikrobiologie
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	2 Pflichtmodule/Grundmodule, 1 Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Masterarbeit
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum S zu Forschungsthemen (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	15 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	450 h
- Präsenzstunden	300 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul dient der Vertiefung ausgewählter Forschungsbereiche und der technischen Vorbereitung der Masterarbeit. Es handelt sich um eine angeleitete Forschungsarbeit mit Erarbeitung der Literaturdaten und experimentelle Arbeiten zu einem speziellen Thema der Mikrobiologie, das in die laufenden Forschungsarbeiten der anbietenden Institution eingebunden ist. Dazu gehört, dass die Studierenden sich Themen, wie die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, Umgang mit Fachliteratur oder korrektes mikrobiologisches Arbeiten in Vorbereitung ihrer Masterarbeit vergegenwärtigen, indem sie die Studierenden des ersten Semesters unter der Aufsicht der Kursleiterin/des Kursleiters im Einführungskurs (Modul: Einführung in die Mikrobiologie) anleiten.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeitung spezieller Techniken und Orientierung auf konkrete Forschungsarbeiten. Es wird die Möglichkeit geboten, die erlernten Techniken und wissenschaftlichen Regeln im Zuge einer ersten anleitenden Tätigkeit und einer wissenschaftlichen Arbeit anzuwenden. Zum Modul gehört eine Einführung in mikrobiologisches Arbeiten für die Erstsemester in der ersten Woche der Vorlesungszeit. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am AG-Seminar und die anleitende Tätigkeit im Modul Einführung in die Mikrobiologie nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
---	-------

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vorlage einer Projektskizze (ca. 2 DinA4-Seiten mit Zeitplan; bestanden)
--	--

Modul MMB800 Projektmodul	
Modulcode	MMB800
Modultitel (deutsch)	Projektmodul
Modultitel (englisch)	Project module
Modul-Verantwortliche/r	Professorium der Mikrobiologie
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	2 Pflichtmodule/Grundmodule, 1 Wahlpflichtmodul/Aufbaumodul
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Vertiefungsmodul
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum S zu Forschungsthemen (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	15 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	450 h
- Präsenzstunden	300 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h
Inhalte	Das Modul dient der Vorbereitung der Master-Arbeit durch selbstständige Bearbeitung eines einschlägigen Projekts aus laufenden Forschungsprojekten. Es wird erwartet, dass das Projektmodul an der Einrichtung absolviert wird, an der auch die Master-Arbeit geplant ist.
Lern- und Qualifikationsziele	Erarbeitung und selbstständige Umsetzung spezieller Techniken und Orientierung auf konkrete Forschungsarbeiten; integrative Sicht mikrobiologischer Themen und Vermittlung mikrobiologischer Grundlagen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am AG-Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Wissenschaftlicher Vortrag (100 %)

Modul MMB900 Masterarbeit	
Modulcode	MMB900
Modultitel (deutsch)	Masterarbeit
Modultitel (englisch)	Master thesis
Modul-Verantwortliche/r	Professorium der Mikrobiologie
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	60 LP
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	entfällt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum S (1 SWS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	30 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	900 h
- Präsenzstunden	700 h
- Selbststudium	200 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Master-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb von 6 Monaten ein mikrobiologisches Problem selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Das Thema der Master-Arbeit wird von einem der Modulverantwortlichen mit betreut und muss mit ihm abgestimmt sein. Wert wird insbesondere auf sorgfältige Erhebung, Auswertung und Interpretation von Daten gelegt. Das Modul trainiert das eigenständige Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und leitet zu eigenverantwortlicher selbständiger wissenschaftlicher Arbeit an.
Lern- und Qualifikationsziele	Eigenständige Versuchsplanung und -auswertung sowie Verfassen einer wissenschaftlichen Abhandlung. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme am AG-Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Master-Arbeit (100 %)

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung
KS....	Klausur
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung

Abkürzungen für Veranstaltungen

LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär
Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung

Abkürzungen für Veranstaltungen

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

Other Abbreviations

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