BIO-M-PM-IMI

1.	***Name des Moduls*** ***Module title***	Praktisches Modul / Practical module: Molecular Ecology of Insect-Microbe Interactions
2.	***Verantwortlich / persons responsible***	Dr. Christoph Kurze
3.	***Inhalte des Moduls*** - Interaktion von Insekten mit Pilzen und Bakterien als Konkurrenten, Pathogene oder Symbionten; z.B. externe und interne Immunabwehr, Schutz der Larvennahrung vor mikrobiellem Befall - Planung der wissenschaftlichen Vorgehensweise, experimentelles Versuchsdesign - Isolierung und Identifizierung von Insekten-assoziierten Mikroorganismen mittels mikrobiologischer und molekulargenetischer Methoden - Extraktion und Isolation von bioaktiven/antimikrobiellen Substanzen - Identifikation antimikrobiell wirksamer Substanzen mittels u.a. Gaschromatographie/Massenspektrometrie (GC/MS) - Charakterisierung der Wirkung bioaktiver/antimikrobieller Substanzen mittels verschiedener mikrobiologischer Tests - Statistische Auswertung der Daten - Konsequenzen der Interaktion von Tieren und Mikroorganismen für Überleben - Schriftliche Ausarbeitung, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse ***Module contents*** - Interaction of insects with fungi and bacteria as competitors, pathogens or symbionts; for example external and internal immune defence, protection of larval food against microbial degradation - Planning of the scientific approach, experimental design - Isolation and identification of insect associated microorganisms using microbiological and molecular methods - Extraction and isolation of bioactive/antimicrobial compounds - Identification of bioactive/antimicrobial compounds by means of gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS) - Characterisation of bioactive/antimicrobial compounds using various microbiological assays - Statistical analysis of the data - Consequences of insect-microbe interactions for survival - Scientific essay, oral presentation and discussion of the results	
4.	***Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen*** Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende - grundlegende und aktuelle Forschungsthemen der genannten Bereiche beschreiben und erklären - mittels mikrobiologischer und molekulargenetischer Methoden Mikroorganismen isolieren und charakterisieren - Versuchsdesigns für antimikrobielle Tests entwickeln - unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften antimikrobielle Tests durchführen - die Ergebnisse antimikrobieller Tests und von Überlebensexperimenten statistisch auswerten und interpretieren - GC/MS-Analysen durchführen, Massenspektren interpretieren und Substanzen charakterisieren - die Ergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Aufsatzes und in einer mündlichen Präsentation darstellen und diskutieren. (mit unterschiedlicher Gewichtung je nach Schwerpunkt des Projektes) ***Qualification objectives of the module / skills to be acquired*** After successful completion of the module students are able to - describe and explain basics und current issues of the research topics mentioned above - isolate and characterise microorganisms using microbiological and molecular methods - design of antimicrobial assays - conduct such assays considering safety regulations - analyse and interpret data from bioassays and survival experiments - conduct GC/MS analyses, interpret mass spectra and characterise chemical compounds - present and discuss the results in a scientific essay and oral presentation. (with different emphasis depending on the focus of the project)	

5.	***Teilnahmevoraussetzungen / Prerequisites for participation***	
	a) empfohlene Kenntnisse / recommended knowledge	keine / none
	b) verpflichtende Nachweise / mandatory courses	keine / none
6.	***Verwendbarkeit des Moduls / Module can be used for***	Master Biologie und Master EEC: Schwerpunkt Molekulare Ökologie und Evolutionsbiologie biotischer Wechselwirkungen Master Biology and Master EEC: focus subject Molecular Ecology and Evolutionary Biology of Biotic Interactions
7.	***Angebotsturnus des Moduls / Module is offered***	Jedes Semester / every semester
8.	***Das Modul kann absolviert werden in / Module can be completed in***	einem Semester / one semester
9.	***Empfohlenes Fachsemester / Recommended semester of study***	1.- 3. Semester

10.	***Arbeitsaufwand des Moduls / workload***	*Arbeitsaufwand in Stunden (Std.) / workload (hrs):* *Gesamt / total* *davon: / including:* *1. Präsenzzeit / attendance* *2. Selbststudium inkl. Vorbereitung z. Prüfung / independent study including exam preparation*	 360 Std./hrs 210 Std./hrs 150 Std./hrs
		Leistungspunkte / credit points (= ECTS)	12 LP/CP
		Semesterwochenstunden (SWS) / hours per week	14 SWS/CHs
11.	*Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind. The module is successfully completed when the prerequisites described in detail below have been fulfilled.*		

12. Modulbestandteile / Module components

Nr./ No.	*P/WP C/CE*	*Lehrform / Type of course*	*Themenbereich / subject area*	*SWS /CHs*	LP /CP	*Studienleistung/ academic achievement*
1	P / C	Laborpraktikum (6 Wochen) laboratory course (6 weeks)	Molekulare Ökologie von Insekten-Mikroben-Interaktionen Molecular Ecology of Insect-Microbe Interactions	14	12	

13. Modulprüfung/ Module examination

Kompetenz, Thema / Competence, topic	*Art der Prüfung / Type of examination*	*Dauer / Duration*	*Zeitpunkt / Time of examination*	*Anteil an Modulnote / percentage module grade*
Molekulare Ökologie von Insekten-Mikroben-Interaktionen Molecular Ecology of Insect-Microbe Interactions	Portfolioprüfung* portfolio examination*	siehe 14. see 14.	nach Vereinbarung / by arrangement	100%

14. Bemerkungen / notes

* Das Portfolio beinhaltet:
a. Praktikumsbericht mit 4.000-10.000 Wörtern inkl. Literaturverzeichnis,
b. wissenschaftlicher Vortrag (15-30 min),

	c. Versuchsdurchführung, d. Daten, Protokolle und Aufzeichnungen, auch elektronische Daten, der wissenschaftlichen Arbeit nach den Prinzipien der guten wissenschaftlichen Praxis. * The portfolio examination contains following: a. Internship report of 4.000–10.000 words, including a bibliography, b. scientific presentation (15-30 min), c. practical scientific work, d. data, protocols, and records -including electronic data- from scientific work, prepared in accordance with the principles of good scientific practice.