BIO-M-TM-I

1.	***Name des Moduls*** ***Module title***	Theoretisches Modul / Theoretical module: Immunology
2.	***Verantwortlich / person responsible***	Prof. Dr. Uwe Ritter
3.	***Inhalte des Moduls*** - Grundlagen der Immunologie 1. Grundlagen der angeborenen Immunabwehr ▪ physikalische/chemische Barrieren (Haut, Schleimhäute, Sekrete) ▪ Komplementsystem (Opsonierung, Lyse, Entzündungsförderung) ▪ Zytokine (Pro- und antiinflammatorische Mediatoren) ▪ zelluläre Komponenten (Neutrophile, Makrophagen, NK-Zellen, dendritische Zellen) ▪ schnelle, unspezifische Erstabwehr2. 2. Grundlagen der erworbenen Immunabwehr ▪ Antigenpräsentation (APC, MHC-I/MHC-II) ▪ T-Zellaktivierung und Differenzierung (CD4/CD8; Th1/Th2/Th17/Treg) ▪ Entwicklung von T-Zellen im Thymus ▪ Entwicklung von B-Zellen im Knochenmark ▪ B-Zellaktivierung (T-zellabhängig/-unabhängig, Affinitätsreifung, Klassenwechsel) ▪ sekundär-lymphatische Organe (Lymphknoten, Milz, Peyer-Plaques) ▪ Zellmigration und Homing (Chemokine, Adhäsionsmoleküle) 3. Fehlfunktionen der Immunantwort ▪ Allergien (Überempfindlichkeitsreaktionen) ▪ Autoimmunität (Selbstreaktion gegen Körpersubstanzen) ▪ Transplantatabstoßung ▪ Immundefekte oder chronische Entzündungen 4. Grundlagen der Immuntherapie ▪ CAR-T-Zellen (genetisch modifizierte T-Zellen gegen Tumorantigene) ▪ Checkpoint-Inhibitoren (Blockade von CTLA-4/PD-1/PD-L1 zur T-Zell-Reaktivierung) - Advanced Immunology ▪ Tumorimmunologie (Vertiefung) ▪ Allergie und Autoimmunerkrankungen (Vertiefung) ▪ Immuntherapie (Vertiefung) - Seminar: Meilensteine der Immunologie ▪ Präsentation und Diskussion forschungsbasierter Themen aus dem Bereich der Immunologie ***Module contents*** ***-*** *Fundamentals of Immunology* 1. Fundamentals of the innate immune systemPhysical/chemical barriers (skin, mucous membranes, secretions) ▪ Complement system (opsonization, lysis, promotion of inflammation) ▪ Cytokines (pro- and anti-inflammatory mediators) ▪ Cellular components (neutrophils, macrophages, NK cells, dendritic cells) ▪ Rapid, nonspecific first line of defense2. 2. Fundamentals of the adaptive immune response ▪ Antigen presentation (APC, MHC I/MHC II) ▪ T cell activation and differentiation (CD4/CD8; Th1/Th2/Th17/Treg) ▪ Development of T cells in the thymus ▪ Development of B cells in the bone marrow ▪ B cell activation (T cell-dependent/independent, affinity maturation, class switching) ▪ Secondary lymphoid organs (lymph nodes, spleen, Peyer's patches) ▪ Cell migration and homing (chemokines, adhesion molecules)	

	3. Dysfunctions of the Immune Response ▪ Allergies (hypersensitivity reactions) ▪ Autoimmunity (self-reaction against body substances) ▪ Transplant rejection ▪ Immunodeficiencies or chronic inflammation 4. Fundamentals of immunotherapy ▪ CAR T cells (genetically modified T cells targeting tumor antigens) ▪ Checkpoint inhibitors (blockade of CTLA-4/PD-1/PD-L1 to reactivate T cells) - Advanced Immunology ▪ Tumor Immunology (Advanced) ▪ Allergies and Autoimmune Diseases (Advanced) ▪ Immunotherapy (Advanced) - Seminar: Milestones in Immunology ▪ Presentation and discussion of research topics in the field of Immunology		
4.	**Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen** Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls - sind Studierende mit den grundlegenden und aktuellen Forschungsthemen im Bereich der Immunologie vertraut. - können wissenschaftliche Inhalte anhand vorgegebener Literatur strukturieren und in Form eines Vortrags vermitteln, - können verschiedene Quellen zu bestimmten wissenschaftlichen Inhalten recherchieren und beurteilen - und sind in der Lage die Inhalte anderer Seminarvorträge zu analysieren und diskutieren. ***Qualification objectives of the module / competencies to be acquired*** After successful completion of the module - students are familiar with the basics und current issues of research topics in the field of Immunology and - are able to structure scientific topics on the basis of given literature and present them, - are able to make investigations on a specific scientific topic in different sources and evaluate it, - are able to analyse und discuss the presentation of other students.		
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 Nebenfach - Immunologie Master Biology secondary subject - Immunology	
7.	***Angebotsturnus des Moduls / Module is offered***	Jedes Wintersemester/ Every winter 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 / independent study*	 360 Std./hrs 90 Std./hrs 150 Std./hrs

		3. Prüfung inkl. Vorbereitung / examination (including preparation)	120 Std./hrs
		Leistungspunkte / credit points (= ECTS)	12 LP/CP
		Semesterwochenstunden (SWS) / hours per week	6 SWS

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[1] / CP[1]*	*Studienleistung/ academic achievement*
1	P / C	Spezialvorlesungen / special lectures	Grundlagen der Immunologie / Basic Immunology (Nr. 56151) Advanced Immunology (Nr. 56152)	2 2	6	Portfolio[2]
2	P / C	Seminar / seminar	Seminar: Meilensteine der Immunologie / Seminar: Milestones in Immunology (Nr. 56163)	2		Seminarvortrag, regelmäßige Teilnahme / seminar presentation, regular participation
3	P / C	Kolloquium / Colloquium	mündliche Prüfung über das gesamte Modul / oral examination covering the entire module		4	

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*
Immunologie / Immunology	mündlich / oral examination	30 min	nach Vereinbarung / by arrangement	100%

14. *Bemerkungen / notes*

[1]Die Angaben zu den LP dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Veranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst mit Nachweis der Studienleistungen und Bestehen der Prüfungsleistung vergeben.

[1]The information regarding credit hours is provided solely for the purpose of calculating the course's contribution to the total credit hours required for the module. Credit hours are awarded only upon verification of course completion and passing the examination.

[2]Die Studienleistung „Portfolio" umfasst eine Sammlung an Übungs- und Reflexionsaufgaben, die begleitend zur Vorlesung verfasst werden.

[2]The "Portfolio" course assignment consists of a collection of exercises and reflective tasks completed alongside the lecture.