

Gebiet Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

Fachlich empfohlener Weiterbildungsplan für den/die Facharzt/Fachärztin für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

(Mikrobiologe, Virologe und Infektionsepidemiologe/Mikrobiologin, Virologin und Infektionsepidemiologin)

Gebietsdefinition	Das Gebiet Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie umfasst die Labordiagnostik der durch Mikroorganismen, Viren und andere übertragbare Agenzien bedingten Erkrankungen, die Aufklärung ihrer Ursachen, Pathogenese, Abwehr und epidemiologischen Zusammenhänge bei Vorbeugung, Erkennung, Behandlung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten einschließlich der Praxis- und Krankenhaushygiene sowie die Beratung und Unterstützung der in der Vorsorge, in der Krankenbehandlung und im öffentlichen Gesundheitsdienst tätigen Ärzte.
Weiterbildungszeit	60 Monate Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie unter Befugnis an Weiterbildungsstätten, davon <ul style="list-style-type: none"> • müssen 12 Monate in der stationären Patientenversorgung abgeleistet werden - können zum Kompetenzerwerb bis zu 12 Monate Weiterbildung in Hygiene und Umweltmedizin, Laboratoriumsmedizin, Öffentliches Gesundheitswesen, Transfusionsmedizin und/oder in der Zusatz-Weiterbildung Infektiologie erfolgen

Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>

Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B unter Berücksichtigung gebietspezifischer Ausprägung	
--	--

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie			
Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie			
Wesentliche Gesetze, Verordnungen und Richtlinien			<ul style="list-style-type: none"> - Infektionsschutzgesetz (IfSG) - Richtlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Mikrobiologie - Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen – Rili-BÄK - relevante Richtlinien, z. B. Qualitätsrichtlinien der DGV, DGHM, DVV und GfV, KRINKO und STIKO - „Guidelines“ der ESCMID - Biostoffverordnung und die Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
Desinfektion und Sterilisation			<ul style="list-style-type: none"> - Methoden, Richtlinien und Maßnahmen der Desinfektion und Sterilisation - Wirkung von Desinfektions- und Sterilisationsmaßnahmen
Arbeitsicherheit im medizinischen Labor, insbesondere im Umgang mit potenziell gefährlichem Untersuchungsmaterial			<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Gefährdungsanalyse - Grundlagen zur Bewertung der Arbeitsbedingungen im Labor unter dem Aspekt der TRBA und zur Aufstellung eines Hygieneplans - Regelungen zum Betrieb von gentechnischen Anlagen
Infektiologische Notfälle			
Infektionen mit hochpathogenen Erregern sowie lebensbedrohliche Verläufe von Infektionen			
	Notfalldiagnostik einschließlich Beratung bei Infektionen, insbesondere Meningitis/Enzephalitis, Sepsis, Gasbrand, Malaria, akzidentellen, beruflichen oder kriminell verursachten Infektionen	25	
	Auswahl der geeigneten Antiinfektiva bei akuten systemischen Infektionen	100	

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Beratung zu Sofortmaßnahmen zur Prävention und zum Management akut lebensbedrohlicher Infektionen		z. B. Auswahl der und Beratung zur initialen kalkulierten Antiinfektionstherapie
Infektionskrankheiten			
Symptomatologie und Epidemiologie der Infektionskrankheiten			
Epidemiologie von Reise- und Tropenkrankheiten und lebensmittelbedingten Infektionen, Ausbrüche, Epidemien und Pandemien, Infektionskrankheiten bei Migration			z. B. - Verbreitungswege von reiseassoziierten und tropischen sowie lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten - Kenntnisse über Informationsquellen, z. B. RKI, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zuständige Referenz- und Konsiliarlabore
Erreger und Toxine als Biowaffen			Kenntnisse über Quellen mit aktuellen Informationen, z. B. - mikrobiologische Leitlinien - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) - GESTIS-Stoffdatenbank der DGUV
Diagnostik und Differentialdiagnostik sowie Grundlagen der Therapie und Verlaufsbeurteilung von Infektionskrankheiten			
Besonderheiten der Diagnostik und Hygiene bei Immunsuppression und Immundefizienz			z. B. bei - angeborener oder erworbener Immundefizienz - lokaler oder generalisierter Immunsuppression
	Beratung zur Therapie und Prävention ambulant und nosokomial erworbener Infektionskrankheiten		- Beurteilung der Anamnese ambulant und nosokomial erworbener Infektionskrankheiten - Ergebnisbewertung mikrobiologischer Empfindlichkeitstestungen in Relation zu stationären Einrichtungen und operativen Prozeduren
Präanalytik			
	Beratung zur Präanalytik und Methodenauswahl		

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
	Beurteilung von Untersuchungszeitpunkt, Gewinnung, Transport, Materialart, Materialeignung, Methodenauswahl für die klinische Fragestellung		
Methoden der Infektionsdiagnostik			
Immunologie und Immunpathologie von Infektionen			- Grundlagen der Pathogenese - Abwehrmechanismen
Zellkulturtechniken zum Nachweis von Viren			
Diagnostik zum Nachweis von Toxinen			- Kenntnisse verschiedener Nachweismethoden
Sequenzierung einschließlich deren Auswertung und Interpretation			
	Diagnostik von		
	- Bakterien		- Mikroskopie - kulturelle Methoden - Anwendung verschiedener Identifizierungstechniken und Empfindlichkeitsbestimmungen
	- Pilzen		- Mikroskopie - kulturelle Methoden - Anwendung verschiedener Identifizierungstechniken und Empfindlichkeitsbestimmungen
	- Parasiten		- Mikroskopie - kulturelle Methoden
	- Viren		- Anwendung direkter und indirekter Methoden
	Mikroskopische Untersuchungen		z. B. - Hell-, Dunkelfeld-Mikroskopie - Fluoreszenz-Mikroskopie - Elektronenmikroskopie - Gram-, Giemsa- und Ziehl-Neelsen-Färbung

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Kulturelle Untersuchungen, z. B. Anzucht, Differenzierung, Typisierung, Empfindlichkeitsprüfung, Sterilitätstestung		<ul style="list-style-type: none"> - Anwendung verschiedener Methoden - Erkennung typischer zytopathischer Effekte durch Virusinfektionen in Zellkulturen - Auswahl passender Zellkulturen für verschiedene Virusinfektionen
	Erregeridentifikation mittels biochemischer Methoden und Massenspektrometrie		z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Bunte Reihe - MALDI-TOF-MS
	Immunologische Untersuchungen, z. B. Nachweis von Antigenen und Antikörpern, Immunzellen, Zytokinen, Immunglobulinen und Komplementfaktoren		z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) - Immunoblot - Immunfluoreszenz - Chemilumineszenz-Assay - Interferon gamma release assays (IGRA) - Durchflusszytometrie (FACS) - Neutralisationsteste
	Molekularbiologische Untersuchungen zum Nachweis, zur Typisierung und Empfindlichkeitsprüfung von Infektionserregern		z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Polymerase-Kettenreaktion (PCR) - Real-Time PCR (RT-PCR) - Hybridisierung - Sequenzierung
Bewertung und Befundinterpretation			
	Erstellung einschließlich Interpretation infektiologischer Befunde		
	Differenzierung von pathologischer und Normalflora, Bewertung opportunistischer Infektionen		
Antiiinfektive Therapie und Antibiotic Stewardship			
Grundlagen der Erstellung von Empfehlungen zum Einsatz von Antiiinfektiva unter Berücksichtigung der lokalen Resistenzlage			<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zum Einsatz von Antiiinfektiva - Kenntnisse zur lokalen Resistenzlage
Ermittlung, Bewertung und Steuerung des Antiiinfektivaverbrauchs			<ul style="list-style-type: none"> - systematische Einordnung und Bewertung von Daten des Antibiotikaverbrauchs

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Auswahl der geeigneten Antiinfektiva bei Infektionen durch		
	- Bakterien		
	- Pilze		
	- Parasiten		
	- Viren		
	Klinisch mikrobiologische Konsile bei stationären Patienten	20	
	Erstellung von Erreger- und Empfindlichkeitsstatistiken für Krankenhäuser und andere Einrichtungen des Gesundheitswesens		
Impfprävention			
	Beurteilung von Immunstatus und Impfindikation		auf Grundlage der STIKO-Empfehlungen
	Berücksichtigung des Impfstatus für die Infektionsdiagnostik		
Infektionsprävention und Surveillance			
Surveillance-Systeme zur Erfassung von nosokomialen Infektionen, Antibiotikaverbrauch und Antibiotikaresistenzen			z. B. - der nationalen Surveillance-Systeme des RKI für Hygiene und Infektionsprävention - Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)
Verfahren zum Nachweis klonaler Zusammenhänge und zur Aufdeckung von Infektketten			

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
	Infektionsepidemiologische Auswertungen, Erfassung und Bewertung bei Verdacht auf Ausbrüche nosokomialer oder ambulant erworbener Infektionen zur Erreger- und Resistenzüberwachung, Identifikation von Risikofaktoren und Bekämpfung	10	
Infektions-, Krankenhaus- und Praxishygiene			
Risikoadaptiertes Hygienemanagement			z. B. anhand der geltenden Hygienepläne und Vorgaben der KRINKO
Mikrobiologische, virologische und hygienische Überwachung, Risikoanalyse, Bewertung und Empfehlung von Maßnahmen in Operations-, Intensivpflege-, Funktions- und sonstigen Krankenhaus-Bereichen unter Einschluss technischer Anlagen, z. B. Wasser, Luft			z. B. - Methoden der Erfassung - Risikoanalyse von Prozeduren zur Überwachung
Beurteilung von Baumaßnahmen oder des Betriebs von Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen			z. B. - Kenntnisse aktueller Regelungen der KRINKO zum Betrieb von Krankenhäusern und Ambulanzen, infektiologischen Abteilungen und Praxen - Beurteilung von Plänen zur Verhinderung von nosokomialen Infektionen
	Mikrobiologische und virologische Bewertung antiseptischer und desinfizierender Substanzen; Überwachung der Aufbereitung, Desinfektion und Sterilisation von Medizinprodukten, Gebrauchs- und Bedarfsgegenständen; Risikoeinschätzung von Dekontaminationsprozessen hinsichtlich ihrer Erfordernis zur Verhütung nosokomialer Infektionen		unter Berücksichtigung entsprechender RKI- und VAH-Listen

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
	Durchführung von Fortbildungen für medizinisches Personal zum Thema Infektionsprävention		
	Anleitung des Personals für die Krankenhaushygiene sowie Kommunikation mit den Entscheidungsträgern im Krankenhaus und überwachenden Gesundheitsbehörden; Ausbruchs- und Störfallmanagement		
	Erstellung von Hygieneplänen und Hygienekonzepten und Beteiligung an Hygieneprojekten		
Labor- und Qualitätsmanagement			
Einflussgrößen, Störfaktoren, Evaluation und Standardisierung von Untersuchungsverfahren und Validierung diagnostischer Verfahren			<ul style="list-style-type: none"> - Kennzahlen zur Sensitivität, Spezifität, Messgenauigkeit und prädiktive Bewertungen von Untersuchungsverfahren - Berechnungsverfahren zur Validierung diagnostischer Verfahren
Relevante Qualitätsmanagementsysteme			z. B. <ul style="list-style-type: none"> - Aspekte der Rili-BÄK - inhaltliche Vorgaben der DIN EN ISO 15189
Umgang mit und Lagerung von Referenzmaterialien und Proben			
Grundlagen der Biobanken			rechtliche und ethische Bedingungen/Aspekte zur Lagerung von Bioproben
	Verfassen von Dokumenten im Qualitätsmanagementsystem und Validierung diagnostischer Verfahren		
	Durchführung von Ringversuchen		<ul style="list-style-type: none"> - Bewertung der Ergebnisse - Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Untersuchungsverfahrens