

**Anmeldung zur Prüfung und  
Dokumentation der Weiterbildung zur Erlangung des  
Zertifikat Fach-Naturwissenschaftler für Medizinische  
Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie  
(„Medizinische(r) Fachmikrobiolog:in“)**

**Angaben zur Person:**

.....  
Name/Vorname

.....  
Geb.-Datum

.....  
Geburtsort/ggf. -land

**Akademischer Grad:**

Dr. rer. nat.

**Studium und Abschluss:**

a. **Studiengang:** \_\_\_\_\_ **Abschluss:** \_\_\_\_\_

b. **Studiengang:** \_\_\_\_\_ **Abschluss:** \_\_\_\_\_

**Anrechenbare Zertifikate/Zeiten**

- Fachzertifikat „Fachvirolog:in“ der GfV (Anrechenbare Zeit: 12 Monate)
- Fachzertifikat „Fachparasitolog:in“ der deutschen Gesellschaft für Parasitologie (anrechenbare Zeit: 12 Monate)
- Erregerorientierte diagnostische Tätigkeit in den Bereichen Weiterbildungszeit in erregerorientierter diagnostischer Tätigkeit in den Bereichen Veterinärmedizin, Krankenhaushygiene, Umwelthygiene, Umweltanalytik, Lebensmitteldiagnostik und Agrarwissenschaften (detaillierte Auflistung der Tätigkeiten in einem separaten Zeugnis der Ausbildungsstätte ist notwendig (anrechenbare Zeit: 6 Monate):

Zeit von bis:

\_\_\_\_\_

Ausbildungsort und Ausbilder:

\_\_\_\_\_

Folgende Unterlagen liegen dem Antrag und den Weiterbildungsnachweisen (siehe unten) bei:

- Beruflicher Lebenslauf
- 

Ich bin Mitglied der/des

- DGHM
- BÄMI

und werde den Betrag von € 300 (Nicht-Mitglieder) bzw. € 150 (DGHM und/oder BÄMI Mitglied) auf das bei Zulassung angegebene Konto überweisen.

Hiermit bestätige ich die Wahrheitsmäßigkeit der oben gemachten Angaben und melde mich verbindlich zur Prüfung für den Erhalt des Zertifikats „Fach-Naturwissenschaftler für Medizinische Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie („Medizinischer Fachmikrobiologe“) an.

Datum:

Unterschrift: \_\_\_\_\_

**Weiterbildungsgang:**

Von	bis	Weiterbildungsstätte (Ort, Name)	Weiterbilder	Zeit in Monaten

**Ausbildungszeiten (mindestens 48 Monate ganztägig)**

<b>Ausbildungsinhalt</b>	<b>Geforderte Ausbildungszeit in Monaten (mindestens)</b>	<b>Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten erworben</b>  <b>Datum/Unterschrift</b>
Medizinisch-bakteriologische Diagnostik	30	
Medizinisch-mykologische Diagnostik	3	
Medizinisch-parasitologische Diagnostik	3	
Medizinisch virologische Diagnostik	6	

## Ausbildungsinhalte

### 1. Kenntnisse und Fertigkeiten zu Methoden der Diagnostik humanpathogener Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten, einschließlich schwer oder nicht kultivierbarer Mikroorganismen

	Kenntnisse	Fertigkeiten
<b>1.1. Gewinnung, Lagerung, Transport und Versand von Patientenproben</b>		
1.1.1. Prinzipien der Probengewinnung	x	
1.1.2. Lagerung, Transport und Versand von infektiösem Material und Mikroorganismen	x	x
<b>1.2. Verarbeitung von Patientenproben</b>		
1.2.1. präanalytische Sichtung und Beurteilung von Untersuchungsmaterial	x	x
1.2.2. Zellkulturtechniken zum Nachweis von Viren (Kultivierung, Differenzierung, Beobachtung, zytopathische Effekte, Kurzzeitkulturverfahren)	x	
1.2.3. kulturelle Anlage von Proben zum Nachweis von Bakterien und Pilzen	x	x
1.2.3.1. Zusammensetzung und Einsatz von Fest- und Flüssignährmedien	x	
1.2.3.2. Einsatz unterschiedlicher atmosphärischer Bedingungen bei der Bebrütung der Kulturmedien	x	x
1.2.3.3. Einsatz von Verfahren zur Blutkulturdiagnostik	x	x
1.2.3.4. Management von Proben mit hochkontagiösen und/oder hochpathogenen Erregern	x	
1.2.4. Anfertigung und Beurteilung lichtmikroskopischer Präparate zur orientierenden Diagnostik von Bakterien, Pilzen und Parasiten (Nativpräparate, einfache und zusammengesetzte Färbungen, Konzentrationsverfahren)	x	x
1.2.5. Nachweis von antibakteriellen Hemmstoffen in Patientenproben	x	x
1.2.6. Erregerdirektnachweis mittels Schnelltesten auf der Basis von Antigen-Antikörper-Reaktionen	x	x
1.2.7. qualitative und quantitative Direktnachweis von Erreger-Nukleinsäuren (DNA, RNA) mittels Nukleinsäurenachweistechiken	x	x
1.2.7.1. Nukleinsäure-Extraktionsverfahren aus unterschiedlichen Proben	x	x
1.2.7.2. qualitative Nukleinsäurenachweistechiken (Polymerase-Kettenreaktion, isothermale Verfahren u.a.) einschl. von Verfahren zur Auswertung und Interpretation von DNA- oder RNA-Amplifikationsverfahren	x	x
1.2.7.3. semi-/quantitative Nukleinsäurenachweistechiken (real time-Verfahren u.a.)	x	x
1.2.7.4. (semi-) automatisierte Nukleinsäure-Detektionsverfahren	x	x
1.2.8. diagnostische Tierversuche, einschließlich des Nachweises von Erregertoxinen	x	
1.2.9. Hochdurchsatzsequenzierverfahren und deren Anwendung zur Erregerdiagnostik und Infektionsepidemiologie	x	

	Kenntnisse	Fertigkeiten
<b>1.3. Phänotypische Methoden und Verfahren zur Erregerdifferenzierung und -typisierung</b>		
1.3.1. Kolonie- und erregermorphologische Charakteristika	x	x
1.3.1.1. Wachstum auf/in Standardkulturmedien bzw. entsprechenden Selektiv-/Elektivnährmedien	x	x
1.3.1.2. Wachstum auf Chromogen-haltigen Medien	x	x
1.3.1.3. orientierende Differenzierungsverfahren (Ammonphenomen, CAMP-Test, Optochintestung, Gallelöslichkeit u.ä.)	x	
1.3.2. Biochemische Differenzierung von Mikroorganismen	x	
1.3.2.1. orientierende Identifizierung mit einfachen Verfahren (Katalase, Oxidase u.ä.)	x	x
1.3.2.2. manuelle Verfahren („Bunte Reihe“, O/F-Testung, DNase-Testung u.ä.)	x	
1.3.2.3. (semi-) automatisierte Verfahren	x	
1.3.3. Physikalische und massenspektrometrische Proteintypisierung		
1.3.3.1. Einsatz von massenspektrometrischen Verfahren einschließlich Flugzeitmassenspektrometrie (TOF-MS)	x	x
1.3.3.2. physikalische Typisierungsverfahren (Fourier-Transform-Infrarotspektrometer, Raman-Spektroskopie)	x	
1.3.4. Immunologische und biophysikalische Typisierungsmerkmale	x	x
1.3.4.1. Proteintypisierung (Immunoblotverfahren)	x	x
1.3.4.2. Nutzung von einfachen Typisierungsmerkmalen, Resistenzprofilen und biophysikalische Merkmalen	x	x
1.3.4.3. Differenzierung und Typisierung mittels Antigen-Antikörper-Reaktionen (Serotypisierung, Agglutination)	x	x
<b>1.4. Genotypische / Molekulare Methoden und Verfahren zur Erregerdifferenzierung und -typisierung</b>		
1.4.1 Nukleinsäurenachweisverfahren zur Identifizierung	x	x
1.4.1.1. Differenzierung kultivierter Mikroorganismen mittels Nukleinsäurenachweisverfahren	x	x
1.4.1.2. Nachweis von erregerspezifischen Targets mittels DNA-Hybridisierungsverfahren und Nukleinsäureamplifikationsverfahren (NAT)	x	x
1.4.1.3. Nachweis universeller Zielgene mittels NAT	x	x
1.4.1.4. Sequenzierungsverfahren einschl. Next Generation Sequencing (NGS)-Technologien (Probenaufbereitung, methodische Durchführung, Befundinterpretation)	x	

	Kenntnisse	Fertigkeiten
1.4.1.5. Auswertung von Nukleinsäure-Sequenzen mittels Datenbankvergleichen	x	
1.4.2. Verfahren zur molekularen Erregertypisierung	x	
1.4.2.1 Plasmidanalyse	x	
1.4.2.2. Restriktionsendonuklease-Analyse (REA) chromosomaler DNA, einschließlich Pulsfeldgelelektrophorese (PFGE)	x	
1.4.2.3. Ribotypisierung	x	
1.4.2.4. Amplifikations-basierende Verfahren (Random amplified polymorphic DNA (RAPD), PCR basierend auf repetitiven chromosomalen Elementen (Rep-PCR), Amplifizierter Fragment-Längen-Polymorphismus (AFLP), PCR-Restriktions-Fragment-Längen-Polymorphismus (PCR-RFLP))	x	
1.4.2.5. Sequenzbasierte Genotypisierungsmethoden (single/multilocus sequence typing) einschl. NGS-Technologien zur Erregertypisierung	x	
<b>1.5. Diagnostische Methoden zum Nachweis von Antikörpern, Antigenen bzw. zirkulierenden Immunkomplexen sowie anderen Formen der Immunantwort in Körperflüssigkeiten (serologische Techniken) einschließlich (semi-) automatischer Verfahren</b>		
1.5.1. Agglutinationsreaktionen	x	x
1.5.2. Präzipitations- und Flockungsreaktionen	x	
1.5.3. Lysis- und Neutralisationsreaktionen	x	
1.5.4. Immunfluoreszenz-Reaktionen	x	x
1.5.5. Ligandenassays (ELISA, CLIA, ECLIA, CMIA)	x	x
1.5.6. Immunoblotverfahren	x	x
1.5.7. Zellfunktionstests (z.B. Interferon-Gamma-Release Assay)	x	x
<b>1.6. Methoden zur Empfindlichkeitsprüfung von Bakterien, Pilzen und Viren</b>		
1.6.1. Bestimmung und Bewertung minimaler Hemmkonzentrationen mittels Agardilution, Bouillondilution (Mikrodilution) und Gradienten-diffusion	x	x
1.6.2. Bestimmung der minimalen mikrobiziden Konzentrationen	x	
1.6.3. Durchführung und Bewertung des Agar-Diffusionstestes nach EUCAST bzw. CLSI	x	x
1.6.4. Nachweis von Resistenzmechanismen mittels Nukleinsäure-basierter Methoden	x	x
1.6.5. phänotypischer Nachweis antiviraler Resistenzen	x	
1.6.6. Grenzwerte für Antibiotika und Antimykotika einschließlich zu den EUCAST- und NAK-Dokumenten bzw. CLSI-Dokumenten	x	

**Die in Tabelle 1 aufgeführte Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten zu den Ausbildungsinhalten „Methoden der Diagnostik humanpathogener Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten, einschließlich schwer oder nicht kultivierbarer Mikroorganismen“ wurden vollumfänglich erworben:**

**Datum/Unterschrift**

**Bemerkung der weiterbildungsbefugten Person:**

---

## **2. Kenntnisse zu humanmedizinisch relevanten Mikroorganismen**

	Kenntnisse	Fertigkeiten
2.1. <i>Taxonomie und Phylogenie humanmedizinisch relevanter Erreger</i>	x (grundlegende)	
2.2. Erregerphysiologie humanmedizinisch relevanter Erreger	x (grundlegende)	
2.3. Pathogenese von Infektionskrankheiten humanmedizinisch relevanter Erreger	x (grundlegende)	
2.4. Immunabwehr humanmedizinisch relevanter Erreger	x (grundlegende)	
2.5. Zusammensetzung der permanenten und transienten Standortflora (Mikrobiota) der Haut und Schleimhäute des Menschen	x	
2.6. Differenzierung von in menschlichem Untersuchungsgut vorkommenden Mikroorganismen und ihrer Produkte einschließlich Bakterien, Pilze, Parasiten und Algen	x	

**Die in Tabelle 2 aufgeführte Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten zu den Ausbildungsinhalten „Kenntnisse zu humanmedizinisch relevanten Mikroorganismen“ wurden vollumfänglich erworben:**

**Datum/Unterschrift**

**Bemerkung der weiterbildungsbefugten Person:**

---

### 3. Kenntnisse zum Erregerspektrum und zum Untersuchungsgang bei humanmedizinisch relevanten Infektionskrankheiten

	Kenntnisse	Fertigkeiten
<b>3.1. Kenntnisse zu dem Erregerspektrum, zu der Differentialdiagnostik und zu dem Untersuchungsgang bei Infektionen folgender Organe und Organsysteme</b>		
3.1.1. Infektionen des Zentralnervensystems einschließlich der Hirnhäute und des peripheren Nervensystems	x	
3.1.2. Infektionen des Auges	x	
3.1.3. Infektionen der Mundhöhle sowie der oberen und tiefen Atemwege	x	
3.1.4. Infektionen der Verdauungsorgane	x	
3.1.5. Infektionen der Harnwege und Genitalorgane	x	
3.1.6. Infektionen der Haut und der subkutanen Weichteile	x	
3.1.7. Infektionen des Bewegungsapparates	x	
3.1.8. Infektionen des Herzens und der Gefäße	x	
3.1.9. Generalisierte Infektion, Bakteriämie, Sepsis	x	
<b>3.2. Kenntnisse zum Erregerspektrum und dem Untersuchungsgang bei Infektionen mit besonderen Bedingungen</b>		
3.2.1. nosokomiale Infektionen	x	
3.2.2. Infektionen bei immunsupprimierten Patienten	x	
3.2.3. Infektionen in der Schwangerschaft	x	
3.2.4. Infektionen bei Neu- und Frühgeborenen sowie bei Kindern und Jugendlichen	x	
3.2.5. Infektionen bei älteren Patienten	x	
3.2.6. Fieber unklarer Genese	x	
3.2.7. Fremdkörper-assoziierte Infektionen	x	
3.2.8. Iatrogene Übertragung von Mikroorganismen	x	
3.2.9. Infektionen mit Trauma-Genese	x	
3.2.10. Infektionen bei Mukoviszidose-Patienten	x	
3.2.11. Importierte Infektionskrankheiten, einschließlich solcher verursacht durch hochkontagiöse und hochvirulente Erreger	x	

**Die in Tabelle 3 aufgeführten Kenntnisse zum Erregerspektrum und zum Untersuchungsgang bei humanmedizinisch relevanten Infektionskrankheiten wurden vollumfänglich erworben:**

**Datum/Unterschrift**

**Bemerkung der weiterbildungsbefugten Person:**

**4. Kenntnisse und Fertigkeiten zur Infektionsepidemiologie, Krankenhaushygiene und Prävention von Infektionen**

<i>Tabelle 4</i>	<i>Kenntnisse</i>	<i>Fertigkeiten</i>
4.1. Grundbegriffe der Infektionsepidemiologie, wie Prävalenz, Inzidenz, Kontagiosität, Letalität, Morbidität und Infektkette	x	
4.2. Meldebestimmungen laut Infektionsschutzgesetz	x	x
4.3. Einsatz von Desinfektionsmitteln, einschließlich Erstellung von Hygieneplänen	x	x
4.4. Sterilisationsvorgängen, einschließlich Einsatz und Umgang mit Geräten zur Sterilisation	x	x
4.5. Infektionsgefahren, die von Blut- und Plasmaprodukten ausgehen	x	
4.6. Grundprinzipien der aktiven und passiven Immunisierung (Totimpfstoffe, Lebendimpfstoffe, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) einschließlich Impfkalender)	x	
4.7. Möglichkeiten der Expositionsprophylaxe sowie prä- und postexpositionellen Chemoprophylaxe	x	
4.8. Erregerspektrum und dem Untersuchungsgang bei krankenhaushygienisch relevanten Umgebungsuntersuchungen (z. B. Wasser, sonstige Flüssigkeiten, Luft, Oberflächen, Gegenständen)	x	

**Die in Tabelle 4 aufgeführten Kenntnisse und Fertigkeiten zur Infektionsepidemiologie, Krankenhaushygiene und Prävention von Infektionen wurden vollumfänglich erworben:**

**Datum/Unterschrift**

**Bemerkung der weiterbildungsbefugten Person:**