

**Ausbildungsinhalte
zum Sonderfach Klinische Mikrobiologie und Hygiene**

Sonderfach Grundausbildung (36 Monate)

A) Kenntnisse
1. Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie:
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie: Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Epidemiologie, Habitate von Mikroorganismen, opportunistische Krankheitserreger
<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Identifikation von Bakterien, Pilzen und Parasiten, Methoden und Anwendungsgebiete der molekularbiologischen Typisierung von Infektionserregern
<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytik: Indikationsstellung zur mikrobiologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweiskriterien und Lagerung von Probenmaterial
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Bakterien, Mykobakterien, Pilze und Parasiten
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkung von Antibiotika, Antimykotika, Antiparasitika und anderen Antiinfektiva, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Antiinfektivaresistenz
2. Virologie:
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Virologie: Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Interaktion zwischen Wirt und Virus, Epidemiologie
<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Identifikation von Viren
<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytik: Indikationsstellung zur virologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweiskriterien und Lagerung von Probenmaterial
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Viren, Krankheitsverläufe (Latenz, Persistenz, akute und chronische Virusinfektionen)
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsweise der aktiven und passiven Immunisierung
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkung von Virostatika, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Resistenz gegen antivirale Medikamente
3. Krankenhaushygiene:
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Infektionswege und -quellen
<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz und Evaluierung von Aufbereitungsverfahren (Reinigung, Desinfektion, Sterilisation – manuelle und maschinelle Verfahren, chemische, chemothermische und thermische Verfahren)
<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance und Infektionsepidemiologie nosokomialer Infektionen
<ul style="list-style-type: none"> • Interventionsmöglichkeiten bei Häufung nosokomialer Infektionen
<ul style="list-style-type: none"> • Beratung bei Baumaßnahmen und vor Beschaffung von Medizinprodukten
<ul style="list-style-type: none"> • Validierung von Aufbereitungsprozessen
<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene in Gesundheitseinrichtungen
<ul style="list-style-type: none"> • krankenhaushygienisch relevante Gesetze, Normen und Richtlinien
4. Umwelthygiene und öffentliche Gesundheit:
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Grundlagen der Umwelthygiene, Lebensmittel-, Wasser- und Abwasserhygiene, Arbeits-, Betriebs- und Sozialhygiene, Präventivmedizin
<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungsverfahren der Umwelthygiene
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtsvorschriften und Normen für die einzelnen Teilbereiche der Hygiene, insbesondere der Umwelt-, Lebensmittel-, Wasser- und Abwasserhygiene

<ul style="list-style-type: none"> chemische und physikalische Umwelteinflüsse, chemische, physikalische, psychologische und soziale Noxen am Arbeitsplatz, mikrobielle und chemische Verunreinigungen von Wasser, Lebensmitteln und Luft
<ul style="list-style-type: none"> Krankheitsprävention, Gesundheitsförderung, Gesundheitssoziologie und -psychologie
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen des öffentlichen Gesundheitswesens (Aufgaben, Organisation)
<ul style="list-style-type: none"> Behördenverfahren, rechtliche Grundlagen der Gesundheitsvorsorge und der Infektionsprävention
5. Prophylaxe, Tropen- und Reisemedizin:
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Immunabwehr bei Infektionen aller Altersgruppen
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Tropen- und Reisemedizin
6. Infektiologie:
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Infektionsdiagnostik
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der antimikrobiellen Therapie inkl. therapiebegleitende Untersuchungen und Verlaufskontrollen
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Infektionsepidemiologie, lokale/nationale/globale Resistenzsituation wichtiger Erreger
7. Umwelt- und arbeitsbedingte Risiken und Erkrankungen
8. Gesundheitsberatung, Prävention, Vorsorgemedizin und gesundheitliche Aufklärung
9. Patientinnen- und Patientensicherheit
10. Einschlägige Rechtsvorschriften für die Ausübung des ärztlichen Berufes, insbesondere betreffend das Sozial-, Fürsorge- und Gesundheitswesen, einschließlich entsprechender Institutionenkunde des österreichischen Gesundheitswesens und des Sozialversicherungssystems
11. Grundlagen der Dokumentation und Arzthaftung
12. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
13. Gesundheitsökonomische Auswirkungen ärztlichen Handelns
14. Ethik ärztlichen Handelns

B) Erfahrungen
1. Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie:
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie und der entsprechenden Infektdiagnostik: Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Epidemiologie, Habitate von Mikroorganismen, opportunistische Krankheitserreger
<ul style="list-style-type: none"> Prinzipien der Identifikation von Bakterien, Pilzen und Parasiten, Methoden und Anwendungsgebiete der molekularbiologischen Typisierung von Infektionserregern
<ul style="list-style-type: none"> Präanalytik: Indikationsstellung zur mikrobiologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweiskriterien und Lagerung von Probenmaterial
<ul style="list-style-type: none"> Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Bakterien, Mykobakterien, Pilze und Parasiten
<ul style="list-style-type: none"> Wirkung von Antibiotika, Antimykotika, Antiparasitika und anderen Antiinfektiva, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Antiinfektivaresistenz
2. Virologie:
<ul style="list-style-type: none"> Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Interaktion zwischen Wirt und Virus, Epidemiologie
<ul style="list-style-type: none"> Prinzipien der Identifikation von Viren
<ul style="list-style-type: none"> virologische Infektionsdiagnostik

<ul style="list-style-type: none"> • Präanalytik: Indikationsstellung zur virologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweisekriterien und Lagerung von Probenmaterial
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Viren, Krankheitsverläufe
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsweise der aktiven und passiven Immunisierung
<ul style="list-style-type: none"> • Wirkung von Virostatika, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Resistenz gegen antivirale Medikamente
3. Krankenhaushygiene:
<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung und Befundung von Verfahren zur Aufbereitung von Medizinprodukten
<ul style="list-style-type: none"> • antimikrobiales Stewardship
<ul style="list-style-type: none"> • Mitwirkung an Stellungnahmen zu krankenhaushygienischen Fragestellungen
4. Umwelthygiene und Öffentliche Gesundheit:
<ul style="list-style-type: none"> • hygienisch-mikrobiologische Untersuchung, Beurteilung und Begutachtung nicht-klinischer Proben
5. Spezifische Prophylaxe, Tropen- und Reisemedizin:
<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung des Impferfolgs
<ul style="list-style-type: none"> • diagnostische Abklärung von Reiserückkehrerinnen und -rückkehrer
6. Labororganisation, Ressourcenmanagement, Qualitätsmanagement, fachspezifische Beratung und Teilnahme an Visiten bzw. Situationsbeurteilung vor Ort
7. Infektiologie:
<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung von Patientinnen und Patienten mit Infektionskrankheiten
8. Fachspezifische Qualitätssicherung und Dokumentation

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie:	
<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie: Mikroskopier-, Färbe- und Messmethoden, Nachweis von Mikroorganismen durch verschiedene Nachweisverfahren in Untersuchungsproben 	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzucht von Bakterien und Pilzen auf verschiedenen Nährmedien, Identifizierung mittels morphologischer, biochemischer, immunologischer, molekularbiologischer und anderer Verfahren 	
<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis der Empfindlichkeit und Resistenz gegen Antibiotika, Antimykotika und anderer Antiinfektiva mit qualitativen und quantitativen Verfahren, mikrobiologischer, biochemischer und molekularbiologischer Nachweis von Resistenzmechanismen, Konzentrationsbestimmung von antimikrobiellen Substanzen aus Untersuchungsproben 	
<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der bakteriologisch-mykologisch-parasitologischen Infektionsserologie und Infektionsimmunologie, direkter und indirekter Erregernachweis 	
<ul style="list-style-type: none"> • Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild, Therapieempfehlungen 	
2. Virologie:	
<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung infektionsrelevanter Anamnesen, fachspezifische Probengewinnung, Diagnostik und Befundinterpretation 	
<ul style="list-style-type: none"> • qualitative und quantitative Verfahren der diagnostischen Virologie, Identifikation durch Antigennachweis mittels immunologischer Verfahren, Nukleinsäurenachweis 	
<ul style="list-style-type: none"> • Verfahren der virologischen Infektionsserologie und Infektionsimmunologie, direkter und indirekter Erregernachweis 	

<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung der Validität von Testergebnissen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild 	
3. Empfehlungen betreffend die Infektionsprävention (aktive und passive Immunisierung) und die therapeutischen Möglichkeiten	
4. Krankenhaushygiene:	
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Aktualisierung eines allgemeinen Hygieneplans, z.B. Dialyse, Laborbereich – Desinfektionsplan und Ablaufpläne hygienisch relevanter Handlungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Infektionserfassung (Surveillance) 	
<ul style="list-style-type: none"> • epidemiologische Erfassung von und Intervention bei nosokomialen Infektionen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbruchsabklärung und Ausbruchmanagement 	
<ul style="list-style-type: none"> • mikrobiologische Umgebungsuntersuchungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Hygienemaßnahmen im Umgang mit Erkrankten 	
5. Spezifische Prophylaxe, Tropen- und Reisemedizin:	
<ul style="list-style-type: none"> • reisemedizinische Beratung (Expositions-, Dispositions-/Immun- und Chemoprophylaxe) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Impfungen 	
6. Meldewesen und Meldepflicht von Infektionskrankheiten bzw. deren Erregern	
7. Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen (Risikoklassen), Labor- und Arbeitssicherheit	
8. Infektiologie:	
<ul style="list-style-type: none"> • interdisziplinäre Abklärung bei Infektionsverdacht inkl. klinische Untersuchung sowie fachspezifische Interpretation von Befunden 	
<ul style="list-style-type: none"> • Prophylaxe von Infektionskrankheiten sowie Mitwirkung bei deren Behandlung 	
9. Information und Kommunikation mit Patientinnen und Patienten und Angehörigen über Vorbereitung, Indikation, Durchführung und Risiken von Untersuchungen und Behandlungen	
10. Schriftliche Zusammenfassung, Dokumentation und Bewertung von Krankheitsverläufen sowie der sich daraus ergebenden Prognosen (Fähigkeit zur Erstellung von Attesten, Zeugnissen etc.)	

Sonderfach Schwerpunktausbildung (27 Monate)

Modul 1: Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie

A) Kenntnisse		
1.	Testmethoden bei Erregern	
2.	Anzucht und Anreicherung von Erregern inkl. Anforderungen und Richtlinien mit dem Umgang mit biologischen Materialien und Mikroorganismen unterschiedlicher Risikoklassen, Laborsicherheit, Arbeitssicherheit	
B) Erfahrungen		
1.	Labormanagement und Logistik bei einem Ausbruch	
2.	Testmethoden für Mykobakterien	
C) Fertigkeiten	Richtzahl	
1.	Spezifische Testmethoden medizinisch relevanter Bakterien inkl. schwer anzüchtbarer und seltener Erreger, molekularbiologischer Nachweis und Identifizierung	
2.	Spezifische Testmethoden für Hefen und Fadenpilze, deren Nachweis und Identifizierung	
3.	Spezifische Testmethoden für Parasiten	
4.	Fachspezifische Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild, Therapieempfehlungen	

Modul 2: Angewandte Virologie

A) Kenntnisse		
1.	Testmethoden bei Viren	
2.	Anzucht und Anreicherung von Erregern in inkl. Anforderungen und Richtlinien mit dem Umgang, unterschiedliche Risikoklassen, Laborsicherheit, Arbeitssicherheit	
B) Erfahrungen		
1.	Virusresistenztestungen	
2.	Labormanagement und Logistik bei einem Ausbruch	
C) Fertigkeiten		
	Richtzahl	
1.	Spezifische Testmethoden medizinisch relevanter Viren, Nachweis und Identifizierung	
2.	Fachspezifische Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild, Therapieempfehlungen	

Modul 3: Krankenhaushygiene/Technische Hygiene

A) Kenntnisse	
1. Grundlagen der Krankenhaushygiene und der technischen Hygiene	
B) Erfahrungen	
1. Nachweis von MRSA und anderen multiresistenten Erregern sowie andere nosokomiale Infektionserreger	
2. Molekulargenetische Untersuchungsverfahren bei infektiologischen Fragestellungen, insbesondere im Rahmen der Ausbruchsabklärung	
C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Bauhygiene:	
• Hygienemaßnahmen bei Neu-, Zu- und Umbauten	
2. Infektions-Surveillance sowie Auswertung epidemiologischer Erhebungen	
3. Erreger- und Resistenzstatistiken (Mitwirkung bei der Erstellung eines Konzepts zur wirksamen Eindämmung von Erregerselektion und Resistenzentwicklungen)	
4. Ausbruchsabklärung:	
• MRSA und andere multiresistente Erreger sowie andere nosokomiale Infektionserreger	
5. Einsatz und Evaluierung von Hygienemaßnahmen am Krankenbett	
6. Technische Krankenhaushygiene:	
• Begutachtung von wasserhygienischen Prüfergebnissen	
• Beurteilung von raumluftechnischen Anlagen in Krankenanstalten	
• Strukturierung und Ablauf der Aufbereitung sowie Validierung der Aufbereitung von Medizinprodukten in Gesundheitseinrichtungen	
• Begutachtung von technischen Prüfprotokollen	

Modul 4: Umwelthygiene

A) Kenntnisse	
1. Überblick über Methoden der Gesundheitsberichterstattung und gesundheitsrelevante Datenbanken	
B) Erfahrungen	
1. Beurteilung von chemischen und physikalischen Umwelttoxinen in verschiedenen Umweltmedien, Nachweis von umweltbedingten Erkrankungen und deren Behandlung, Erstellung von Umweltgutachten, Bau- und Wohnungshygiene, Begutachtung der Lärmbelastung	
2. Anwendung von Methoden der Arbeitshygiene	
3. Durchführung mikrobiologischer und chemischer Untersuchungen sowie Begutachtung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Lebensmitteln, Verzehrprodukten, Zusatzstoffen, kosmetischen Mitteln und Luft	
4. Anwendung der Methoden zur Datenerhebung und -bewertung bei aktuellen Fragestellungen der Gesundheitsberichterstattung	
C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Anwendung von fachspezifischen Untersuchungsverfahren der Umwelthygiene sowie der Präventivmedizin inkl. Wohn- und Arbeitsumfeld sowie diverse Umweltmedien wie Luft, Wasser und Boden	
2. Anwendung epidemiologischer Methoden betreffend nichtinfektiöser Krankheiten, Demographie, Statistik	

Modul 5: Reisemedizin

A) Kenntnisse
1. Epidemiologie von reiseassoziierten Gesundheitsstörungen
2. Erscheinungsbild, Pathogenese, Diagnostik, Therapie und Prävention von Tropenkrankheiten
3. Reiseassoziierte Gesundheitsstörungen
4. Grundlagen spezifischer reiseassoziiierter Risiken
5. Beratung und Betreuung von Reisenden mit spezifischen Bedürfnissen
6. Sozial- und arbeitsmedizinische Aspekte von reiseassoziierten Gesundheitsstörungen
7. Grundlagen des internationalen Gesundheitswesens, internationale und nationale Rechtsvorschriften im Bereich des Impfwesens

B) Erfahrungen
1. Klinische Untersuchung bei und Therapie von Tropen- und anderen reiseassoziierten Krankheiten

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Diagnostik von Reise- und Tropenkrankheiten	
2. Interdisziplinäre Feststellung der Reise- und Tropentauglichkeit	
3. Tropen- und reisemedizinische Betreuung während der Reise	
4. Mitwirkung bei der Abklärung von Erkrankungen von Reise- und Tropenrückkehrerinnen und -rückkehrern	

Modul 6: Klinische Mikrobiologie und Infektiologie

A) Kenntnisse		
1.	Infektionsdiagnostik inkl. seltene Erreger	
2.	Antimikrobielle Therapie und Prophylaxe inkl. Pharmakokinetik, Nebenwirkungen, Interaktionen	
3.	Diagnostik und Therapie bei besonderen Patientinnen und Patientengruppen (Schwangere, Immunsupprimierte, Intensivpatientinnen und -patienten, geriatrische Patientinnen und Patienten)	
B) Erfahrungen		
1.	Mitwirkung bei Visiten, Information und Kommunikation mit Patientinnen und Patienten betreffend mikrobiologische und infektiologische Erkrankungen	
2.	Kommunikation von Resistenzstatistiken, Antibiotic Stewardship	
C) Fertigkeiten	Richtzahl	
1.	Interdisziplinäre Abklärung bei Infektionsverdacht und Mitwirken bei Behandlung sowie Prophylaxe von Infektionskrankheiten	