**Anlage 17.1**

**Ausbildungsinhalte**

**zum Sonderfach Klinische Mikrobiologie und Hygiene**

**Sonderfach Grundausbildung (36 Monate)**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse** |
| 1. Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie:
 |
| * Grundlagen der Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie: Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Epidemiologie, Habitate von Mikroorganismen, opportunistische Krankheitserreger
 |
| * Prinzipien der Identifikation von Bakterien, Pilzen und Parasiten, Methoden und Anwendungsgebiete der molekularbiologischen Typisierung von Infektionserregern
 |
| * Präanalytik: Indikationsstellung zur mikrobiologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweisekriterien und Lagerung von Probenmaterial
 |
| * Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Bakterien, Mykobakterien, Pilze und Parasiten
 |
| * Wirkung von Antibiotika, Antimykotika, Antiparasitika und anderen Antiinfektiva, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Antiinfektivaresistenz
 |
| 1. Virologie:
 |
| * Grundlagen der Virologie: Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Interaktion zwischen Wirt und Virus, Epidemiologie
 |
| * Prinzipien der Identifikation von Viren
 |
| * Präanalytik: Indikationsstellung zur virologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweisekriterien und Lagerung von Probenmaterial
 |
| * Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Viren, Krankheitsverläufe (Latenz, Persistenz, akute und chronische Virusinfektionen)
 |
| * Wirkungsweise der aktiven und passiven Immunisierung
 |
| * Wirkung von Virostatika, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Resistenz gegen antivirale Medikamente
 |
| 1. Krankenhaushygiene:
 |
| * Überblick über Infektionswege und -quellen
 |
| * Einsatz und Evaluierung von Aufbereitungsverfahren (Reinigung, Desinfektion, Sterilisation – manuelle und maschinelle Verfahren, chemische, chemothermische und thermische Verfahren)
 |
| * Surveillance und Infektionsepidemiologie nosokomialer Infektionen
 |
| * Interventionsmöglichkeiten bei Häufung nosokomialer Infektionen
 |
| * Beratung bei Baumaßnahmen und vor Beschaffung von Medizinprodukten
 |
| * Validierung von Aufbereitungsprozessen
 |
| * Hygiene in Gesundheitseinrichtungen
 |
| * krankenhaushygienisch relevante Gesetze, Normen und Richtlinien
 |
| 1. Umwelthygiene und öffentliche Gesundheit:
 |
| * Allgemeine Grundlagen der Umwelthygiene, Lebensmittel-, Wasser- und Abwasserhygiene, Arbeits-, Betriebs- und Sozialhygiene, Präventivmedizin
 |
| * Untersuchungsverfahren der Umwelthygiene
 |
| * Rechtsvorschriften und Normen für die einzelnen Teilbereiche der Hygiene, insbesondere der Umwelt-, Lebensmittel-, Wasser- und Abwasserhygiene
 |
| * chemische und physikalische Umwelteinflüsse, chemische, physikalische, psychologische und soziale Noxen am Arbeitsplatz, mikrobielle und chemische Verunreinigungen von Wasser, Lebensmitteln und Luft
 |
| * Krankheitsprävention, Gesundheitsförderung, Gesundheitssoziologie und -psychologie
 |
| * Grundlagen des öffentlichen Gesundheitswesens (Aufgaben, Organisation)
 |
| * Behördenverfahren, rechtliche Grundlagen der Gesundheitsvorsorge und der Infektionsprävention
 |
| 1. Prophylaxe, Tropen- und Reisemedizin:
 |
| * Grundlagen der Immunabwehr bei Infektionen aller Altersgruppen
 |
| * Grundlagen der Tropen- und Reisemedizin
 |
| 1. Infektiologie:
 |
| * Grundlagen der Infektionsdiagnostik
 |
| * Grundlagen der antimikrobiellen Therapie inkl. therapiebegleitende Untersuchungen und Verlaufskontrollen
 |
| * Grundlagen der Infektionsepidemiologie, lokale/nationale/globale Resistenzsituation wichtiger Erreger
 |
| 1. Umwelt- und arbeitsbedingte Risiken und Erkrankungen
 |
| 1. Gesundheitsberatung, Prävention, Vorsorgemedizin und gesundheitliche Aufklärung
 |
| 1. Patientinnen- und Patientensicherheit
 |
| 1. Einschlägige Rechtsvorschriften für die Ausübung des ärztlichen Berufes, insbesondere betreffend das Sozial-, Fürsorge- und Gesundheitswesen, einschließlich entsprechender Institutionenkunde des österreichischen Gesundheitswesens und des Sozialversicherungssystems
 |
| 1. Grundlagen der Dokumentation und Arzthaftung
 |
| 1. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
 |
| 1. Gesundheitsökonomische Auswirkungen ärztlichen Handelns
 |
| 1. Ethik ärztlichen Handelns
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie:
 |
| * Grundlagen der Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie und der entsprechenden Infektdiagnostik: Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Epidemiologie, Habitate von Mikroorganismen, opportunistische Krankheitserreger
 |
| * Prinzipien der Identifikation von Bakterien, Pilzen und Parasiten, Methoden und Anwendungsgebiete der molekularbiologischen Typisierung von Infektionserregern
 |
| * Präanalytik: Indikationsstellung zur mikrobiologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweisekriterien und Lagerung von Probenmaterial
 |
| * Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Bakterien, Mykobakterien, Pilze und Parasiten
 |
| * Wirkung von Antibiotika, Antimykotika, Antiparasitika und anderen Antiinfektiva, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Antiinfektivaresistenz
 |
| 1. Virologie:
 |
| * Taxonomie und Genetik der medizinisch relevanten Erreger, Interaktion zwischen Wirt und Virus, Epidemiologie
 |
| * Prinzipien der Identifikation von Viren
 |
| * virologische Infektionsdiagnostik
 |
| * Präanalytik: Indikationsstellung zur virologischen Untersuchung, Beratung, Materialauswahl, richtige Probenabnahme, Annahme- und Rückweisekriterien und Lagerung von Probenmaterial
 |
| * Klinik und Pathogenese von Infektionen durch Viren, Krankheitsverläufe
 |
| * Wirkungsweise der aktiven und passiven Immunisierung
 |
| * Wirkung von Virostatika, Einsatz in Prophylaxe, empirischer und gezielter Therapie, Resistenz gegen antivirale Medikamente
 |
| 1. Krankenhaushygiene:
 |
| * Überprüfung und Befundung von Verfahren zur Aufbereitung von Medizinprodukten
 |
| * antimikrobiales Stewardship
 |
| * Mitwirkung an Stellungnahmen zu krankenhaushygienischen Fragestellungen
 |
| 1. Umwelthygiene und Öffentliche Gesundheit:
 |
| * hygienisch-mikrobiologische Untersuchung, Beurteilung und Begutachtung nicht-klinischer Proben
 |
| 1. Spezifische Prophylaxe, Tropen- und Reisemedizin:
 |
| * Überprüfung des Impferfolgs
 |
| * diagnostische Abklärung von Reiserückkehrerinnen und -rückkehrer
 |
| 1. Labororganisation, Ressourcenmanagement, Qualitätsmanagement, fachspezifische Beratung und Teilnahme an Visiten bzw. Situationsbeurteilung vor Ort
 |
| 1. Infektiologie:
 |
| * Behandlung von Patientinnen und Patienten mit Infektionskrankheiten
 |
| 1. Fachspezifische Qualitätssicherung und Dokumentation
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Bakteriologie/Mykologie/Parasitologie:
 |  |
| * Mikroskopie: Mikroskopier-, Färbe- und Messmethoden, Nachweis von Mikroorganismen durch verschiedene Nachweisverfahren in Untersuchungsproben
 |  |
| * Anzucht von Bakterien und Pilzen auf verschiedenen Nährmedien, Identifizierung mittels morphologischer, biochemischer, immunologischer, molekularbiologischer und anderer Verfahren
 |  |
| * 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
 |  |
| * Verfahren der bakteriologisch-mykologisch-parasitologischen Infektionsserologie und Infektionsimmunologie, direkter und indirekter Erregernachweis
 |  |
| * Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild, Therapieempfehlungen
 |  |
| 1. Virologie:
 |  |
| * Erhebung infektionsrelevanter Anamnesen, fachspezifische Probengewinnung, Diagnostik und Befundinterpretation
 |  |
| * qualitative und quantitative Verfahren der diagnostischen Virologie, Identifikation durch Antigennachweis mittels immunologischer Verfahren, Nukleinsäurenachweis
 |  |
| * Verfahren der virologischen Infektionsserologie und Infektionsimmunologie, direkter und indirekter Erregernachweis
 |  |
| * Beurteilung der Validität von Testergebnissen
 |  |
| * Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild
 |  |
| 1. Empfehlungen betreffend die Infektionsprävention (aktive und passive Immunisierung) und die therapeutischen Möglichkeiten
 |  |
| 1. Krankenhaushygiene:
 |  |
| * Erstellung und Aktualisierung eines allgemeinen Hygieneplans, z.B. Dialyse, Laborbereich – Desinfektionsplan und Ablaufpläne hygienisch relevanter Handlungen
 |  |
| * Infektionserfassung (Surveillance)
 |  |
| * epidemiologische Erfassung von und Intervention bei nosokomialen Infektionen
 |  |
| * Ausbruchsabklärung und Ausbruchsmanagement
 |  |
| * mikrobiologische Umgebungsuntersuchungen
 |  |
| * Hygienemaßnahmen im Umgang mit Erkrankten
 |  |
| 1. Spezifische Prophylaxe, Tropen- und Reisemedizin:
 |  |
| * reisemedizinische Beratung (Expositions-, Dispositions-/Immun- und Chemoprophylaxe)
 |  |
| * Durchführung von Impfungen
 |  |
| 1. Meldewesen und Meldepflicht von Infektionskrankheiten bzw. deren Erregern
 |  |
| 1. Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen (Risikoklassen), Labor- und Arbeitssicherheit
 |  |
| 1. Infektiologie:
 |  |
| * interdisziplinäre Abklärung bei Infektionsverdacht inkl. klinische Untersuchung sowie fachspezifische Interpretation von Befunden
 |  |
| * Prophylaxe von Infektionskrankheiten sowie Mitwirkung bei deren Behandlung
 |  |
| 1. Information und Kommunikation mit Patientinnen und Patienten und Angehörigen über Vorbereitung, Indikation, Durchführung und Risiken von Untersuchungen und Behandlungen
 |  |
| 1. 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
 |
| 1. 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
 |
| 1. Testmethoden für Mykobakteriosen
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Spezifische Testmethoden medizinisch relevanter Bakterien inkl. schwer anzüchtbarer und seltener Erreger, molekularbiologischer Nachweis und Identifizierung
 |  |
| 1. Spezifische Testmethoden für Hefen und Fadenpilze, deren Nachweis und Identifizierung
 |  |
| 1. Spezifische Testmethoden für Parasiten
 |  |
| 1. Fachspezifische Befunderstellung und Interpretation im Zusammenhang mit dem klinischen Bild, Therapieempfehlungen
 |  |

**Modul 2: Angewandte Virologie**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse** |
| 1. Testmethoden bei Viren
 |
| 1. Anzucht und Anreicherung von Erregern in inkl. Anforderungen und Richtlinien mit dem Umgang, unterschiedliche Risikoklassen, Laborsicherheit, Arbeitssicherheit
 |

|  |
| --- |
| **B) Erfahrungen** |
| 1. Virusresistenztestungen
 |
| 1. Labormanagement und Logistik bei einem Ausbruch
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Spezifische Testmethoden medizinisch relevanter Viren, Nachweis und Identifizierung
 |  |
| 1. 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
 |
| 1. Molekulargenetische Untersuchungsverfahren bei infektiologischen Fragestellungen, insbesondere im Rahmen der Ausbruchsabklärung
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Bauhygiene:
 |  |
| * Hygienemaßnahmen bei Neu-, Zu- und Umbauten
 |  |
| 1. Infektions-Surveillance sowie Auswertung epidemiologischer Erhebungen
 |  |
| 1. Erreger- und Resistenzstatistiken (Mitwirkung bei der Erstellung eines Konzepts zur wirksamen Eindämmung von Erregerselektion und Resistenzentwicklungen)
 |  |
| 1. Ausbruchsabklärung:
 |  |
| * MRSA und andere multiresistente Erreger sowie andere nosokomiale Infektionserreger
 |  |
| 1. Einsatz und Evaluierung von Hygienemaßnahmen am Krankenbett
 |  |
| 1. Technische Krankenhaushygiene:
 |  |
| * Begutachtung von wasserhygienischen Prüfergebnissen
 |  |
| * Beurteilung von raumlufttechnischen 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 Umweltnoxen in verschiedenen Umweltmedien, Nachweis von umweltbedingten Erkrankungen und deren Behandlung, Erstellung von Umweltgutachten, Bau- und Wohnungshygiene, Begutachtung der Lärmbelastung
 |
| 1. Anwendung von Methoden der Arbeitshygiene
 |
| 1. Durchführung mikrobiologischer und chemischer Untersuchungen sowie Begutachtung von Trinkwasser, Badewasser, Abwasser, Lebensmitteln, Verzehrprodukten, Zusatzstoffen, kosmetischen Mitteln und Luft
 |
| 1. 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
 |  |
| 1. Anwendung epidemiologischer Methoden betreffend nichtinfektiöser Krankheiten, Demographie, Statistik
 |  |

**Modul 5: Reisemedizin**

|  |
| --- |
| **A) Kenntnisse** |
| 1. Epidemiologie von reiseassoziierten Gesundheitsstörungen
 |
| 1. Erscheinungsbild, Pathogenese, Diagnostik, Therapie und Prävention von Tropenkrankheiten
 |
| 1. Reiseassoziierte Gesundheitsstörungen
 |
| 1. Grundlagen spezifischer reiseassoziierter Risiken
 |
| 1. Beratung und Betreuung von Reisenden mit spezifischen Bedürfnissen
 |
| 1. Sozial- und arbeitsmedizinische Aspekte von reiseassoziierten Gesundheitsstörungen
 |
| 1. 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
 |  |
| 1. Interdisziplinäre Feststellung der Reise- und Tropentauglichkeit
 |  |
| 1. Tropen- und reisemedizinische Betreuung während der Reise
 |  |
| 1. 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
 |
| 1. Antimikrobielle Therapie und Prophylaxe inkl. Pharmakokinetik, Nebenwirkungen, Interaktionen
 |
| 1. 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
 |
| 1. Kommunikation von Resistenzstatistiken, Antibiotic Stewardship
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **C) Fertigkeiten** | **Richtzahl** |
| 1. Interdisziplinäre Abklärung bei Infektionsverdacht und Mitwirken bei Behandlung sowie Prophylaxe von Infektionskrankheiten
 |  |