

**Ausbildungsinhalte
zum Sonderfach Klinische Immunologie und Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin**

Sonderfach Grundausbildung (27 Monate)

A) Kenntnisse
1. Biologie, chemische und physikalische Eigenschaften sowie Ökologie der Allergene sowie Kenntnisse über Allergenextrakte und rekombinante Allergene
2. Grundlagen des Labormanagements
3. Laborsicherheit inkl. Hygienevorschriften
4. Umwelt- und arbeitsbedingte Risiken und Erkrankungen
5. Gesundheitsberatung, Prävention, fachspezifische Vorsorgemedizin und gesundheitliche Aufklärung
6. Patientinnen- und Patientensicherheit
7. Einschlägige Rechtsvorschriften für die Ausübung des ärztlichen Berufes, insbesondere betreffend das Sozial-, Fürsorge- und Gesundheitswesen, einschließlich entsprechender Institutionenkunde des österreichischen Gesundheitswesens und des Sozialversicherungssystems
8. Grundlagen der Dokumentation und Arzthaftung
9. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
10. Gesundheitsökonomische Auswirkungen ärztlichen Handelns
11. Ethik ärztlichen Handelns

B) Erfahrungen
1. Grundlagen der Immunologie, insbesondere:
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Struktur und Funktion lymphatischer Organe • Zellsysteme der Körperabwehr, Charakterisierung von humoralen Faktoren und auf das Immunsystem regulatorisch einwirkender Mediatoren • Kenntnisse der Oberflächenrezeptoren • Entwicklung hämatopoetischer und immunkompetenter Zellen und Toleranzmechanismen der angeborenen Immunität • Mechanismen der adaptiven Immunität • Interaktion des Immunsystems mit anderen Systemen, insbesondere mit den Grenzflächen des Körpers • neuroendokrines System
2. Pathophysiologie des Immunsystems, der immunmedierten sowie das Immunsystem betreffenden Krankheiten
3. Grundlagen der Infektabwehr sowie der Infektionskrankheiten
4. Erfahrungen in Basiswissen bakteriologischer/virologischer Diagnostik sowie Diagnostik von Protozoen, Pilz- und Wurmerkrankungen
5. Bakteriologische/virologische Therapie von Protozoen, Pilz- und Wurmerkrankungen
6. Immunologische Grundlagen von Immuntherapien

7.	Wirkweise und Anwendungsgebiete von Immunsuppressiva, immunmodulatorisch wirkenden Biologika und antiinflammatorisch wirkenden Therapeutika
8.	Arten von Impfstoffen, Konjugatimpfstoffe, Kombinationsimpfstoffe, Inhaltsstoffe in Impfstoffen, Adjuvantien

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Spezielle Labororganisation	
2. Interne und externe Qualitätssicherung sowie Planung, Umsetzung und Wirksamkeitsprüfung von Korrekturmaßnahmen	
3. Anwendung fachspezifischer serologischer, zellulärer, chemischer und molekularbiologischer Methoden und Verfahren zur Erklärung immunologischer Grundlagen von Erkrankungen, ihrer Diagnostik und der Verlaufsbeobachtung in Kooperation mit den klinischen Sonderfächern	
4. Arbeiten an automatisierten Analysesystemen	
5. Umgang mit offenen und umschlossenen radioaktiven Isotopen	
6. Durchführung von Arbeiten mit Versuchstieren	
7. Präanalytik und Postanalytik	
8. Interpretation von Befundergebnissen und Erstellung von Laborbefunden	
9. Evaluierung neuer Testverfahren	
10. Bedienung von Laborgeräten, Instandhaltung, Fehleranalyse, Evaluierung neuer Geräte	
11. Serologische Impferfolgsuntersuchungen	
12. Erhebung des Immunstatus	
13. Beratung und Kommunikation mit Ärzten hinsichtlich der Interpretation von Untersuchungsergebnissen, der Studienleitung bzw. der Einleitung von Therapien	
14. Gesundheitsberatung, Prävention, fachspezifische Vorsorgemedizin und gesundheitliche Aufklärung	
15. Validierung der Testergebnisse (medizinische und analytische Plausibilitätsprüfung)	
16. Schriftliche Zusammenfassung, Dokumentation und Bewertung von Krankheitsverläufen sowie der sich daraus ergebenden Prognosen (Fähigkeit zur Erstellung von Attesten, Zeugnissen etc.)	

Sonderfach Schwerpunktausbildung (36 Monate)

Klinische Immunologie und Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin

A) Kenntnisse
1. Vakzinologie:
<ul style="list-style-type: none">• Impfungen, Impfwirkungsweisen und Wirkungsdauer, Einfluss von diversen Impfrouten auf die Impfwirksamkeit, postexpositionelle Prophylaxen
<ul style="list-style-type: none">• Epidemiologie von Infektionskrankheiten unter besonderer Berücksichtigung der impfpräventablen Infektionskrankheiten
<ul style="list-style-type: none">• Infektiologie, Mikrobiologie
<ul style="list-style-type: none">• therapeutische Vakzine und Immuntherapien bei nichtinfektiösen Erkrankungen
<ul style="list-style-type: none">• Behandlung von anaphylaktischen Reaktionen im Rahmen von Impfungen
<ul style="list-style-type: none">• Nachweis von impfpräventablen Erkrankungen, Nachweis von Infektion/Infektionsschutz/Impfschutz
<ul style="list-style-type: none">• Arten, Qualität und Sicherheit von Impfstoffen: inaktivierte Impfstoffe, Lebendimpfstoffe, Konjugatimpfstoffe, Kombinationsimpfstoffe; Inhaltsstoffe in Impfstoffen, Adjuvanten
<ul style="list-style-type: none">• Herstellung von Impfstoffen, Zulassungsverfahren bei Impfstoffen
<ul style="list-style-type: none">• Abriegelungsimpfungen, Eradikation, Elimination von Infektionserkrankungen durch Impfungen
<ul style="list-style-type: none">• Österreichischer Impfplan, internationale Impfempfehlungen unter besonderer Berücksichtigung von Impfungen bei Säuglingen, Kindern, Erwachsenen, Senioren
<ul style="list-style-type: none">• Kontraindikationen für Impfungen
<ul style="list-style-type: none">• Interpretation von Immunstatus, Befundinterpretation
<ul style="list-style-type: none">• Impferfolgsprüfung, Titerkontrollen nach Impfungen, Interpretation von Schutzhöhe und Schutzdauer
<ul style="list-style-type: none">• Surrogatmarker, correlates of protection
<ul style="list-style-type: none">• Impfen von Risikopopulationen, Impfen von Berufsgruppen unter erhöhtem Infektionsrisiko
<ul style="list-style-type: none">• Impfsicherheit, Impfreaktionen, Impfnebenwirkungen, Impfschäden, Impfschadengesetz
<ul style="list-style-type: none">• Berechnung von gesundheitsökonomischen Parametern von Impfstoffen und Impfungen
<ul style="list-style-type: none">• Erste Hilfe und Notfallmanagement im Rahmen von Impfungen/Impfreaktionen
2. Reisemedizin und Migrationsmedizin:
<ul style="list-style-type: none">• Epidemiologie und Vorkommen, Klinik, Diagnostik und Therapie von importierbaren Infektionskrankheiten
<ul style="list-style-type: none">• geografisch definierte Gesundheitsrisiken (auch nichtinfektiologisch)
<ul style="list-style-type: none">• Expositionsprophylaxe, zur Dispositionsprophylaxe sowie zur Immun- und Chemoprophylaxe reiseassoziiierter Erkrankungen, Medikamenteninteraktionen mit Chemoprophylaxe
<ul style="list-style-type: none">• Prophylaxe und Therapie nichtinfektiologischer reiseassoziiierter Gesundheitsstörungen wie: Höhenmedizin, Tauchmedizin, Flugmedizin
<ul style="list-style-type: none">• seuchenhygienische Grundlagen für den Umgang mit Patientinnen und Patienten oder deren Material mit Verdacht auf infektiöse übertragbare Erkrankungen
<ul style="list-style-type: none">• diagnostische Methoden zur Abklärung reiseassoziiierter Erkrankungen

<ul style="list-style-type: none"> • internationale Impfungen/Reiseimpfungen, reisemedizinische Empfehlungen inkl. Impfstoffkunde
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Impfkonzepthen bei gesunden Reisenden und personalisierten Impfkonzepthen bei Reisenden mit diversen Grundkrankheiten
<ul style="list-style-type: none"> • Kriterien für die Untersuchung auf Entsendungseignung und Tropentauglichkeit
3. Tropenmedizin und Medizin in den Tropen:
<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie von Infektionserkrankungen und nichtinfektionsbedingten Erkrankungen unter differenten sozialen, ökonomischen und ethnischen Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> • Planung und Aufbau, Durchführung von Infektionskontrolle, Hygienemaßnahmen und Eliminierung von Infektionskrankheiten
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Plänen für Ausbruchsszenarien und Notfallsystemen
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung epidemiologischer Untersuchungen unter Feldbedingungen als Basis für die Planung von Interventionsstrategien
4. Mikrobiologie unter Berücksichtigung der Parasitologie:
<ul style="list-style-type: none"> • klinisch relevante Erreger unter besonderer Berücksichtigung von tropen- und reisemedizinisch relevanten Erregern
<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie und Bedeutung von Erregern, die für Menschen mit Immunsuppression relevant sind
<ul style="list-style-type: none"> • molekularbiologische Methoden als Grundlage zur Diagnostik
<ul style="list-style-type: none"> • biochemische Grundlagen der antiparasitären Chemotherapie
<ul style="list-style-type: none"> • Resistenzmechanismen
<ul style="list-style-type: none"> • heimische, reise- und tropenmedizinisch relevante Parasiten und Parasitosen
<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsepidemiologie von mikrobiellen und parasitärer Infektionen
<ul style="list-style-type: none"> • mikrobielle und parasitologische Diagnostik mit mikroskopischen, immunologischen und molekularbiologischen Methoden
<ul style="list-style-type: none"> • antimikrobielle und antiparasitäre Therapien
5. Impfungen, Reise- und Tropenmedizin:
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik, Diagnostik und Therapie von importierbaren Infektionskrankheiten und deren Prävention
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik, Diagnostik und Therapie von Infektionskrankheiten bei Menschen mit Immunsuppression
<ul style="list-style-type: none"> • seuchenhygienische Grundlagen für den Umgang mit Infektions- und Tropenkrankheiten
<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsepidemiologisches Management infektiöser übertragbarer Erkrankungen im Zusammenhang mit Reiserückkehrerinnen und Reiserückkehrer im Inland sowie Interventionen bei Infektionsausbrüchen im Ausland
<ul style="list-style-type: none"> • nationale Impfungen, altersbezogene Impfprogramme und Impfpfehlungen
<ul style="list-style-type: none"> • internationale Impfungen/Reiseimpfungen, reisemedizinische Empfehlungen
<ul style="list-style-type: none"> • tropenmedizinische Eignungsuntersuchung
<ul style="list-style-type: none"> • geographische Kenntnisse und Kenntnisse über aktuelle Epidemiologie impfpräventabler, reise- und tropenmedizinisch relevanter Erkrankungen
6. Angewandte tropenmedizinische Ausbildung:
<ul style="list-style-type: none"> • infektiologisch orientierte klinische Medizin

- diagnostische bildgebende Verfahren in der Infektiologie

B) Erfahrungen

1. Vakzinologie:

- Interpretation von Serodiagnostik und anderen Diagnostikverfahren bei mikrobiellen Erkrankungen
- therapeutische Vakzine und Immuntherapien bei nichtinfektiösen Erkrankungen
- Einschätzung der Impfmöglichkeiten bei Personen mit Grundkrankheiten und Medikation und Überprüfung des Impferfolgs
- Impfpfehlungen für verschieden Altersgruppen sowie für Personen mit angeborenen oder erworbenen Erkrankungen und Dauermedikationen
- Impfversorgung in Ausbruchssituationen, Vorgehensweisen und Impfindikation bei erhöhter Infektionsgefahr, postinfektiöse Prophylaxen
- Behandlung von anaphylaktischen Reaktionen im Rahmen von Impfungen

2. Reisemedizin und Migrationsmedizin:

- Relevanz infektionsepidemiologischer Daten für die Folgeumsetzung im Reiseverkehr

3. Tropenmedizin:

- Anamnese, Diagnose, Therapie und Patientinnen- und Patientenversorgung unter Feldbedingungen und in medizinisch unterversorgten Gebieten
- Organisation der Gesundheitsversorgung in Ländern mit medizinischer Unterversorgung im Hinblick auf tropenmedizinisch relevante Infektionskrankheiten

4. Fachspezifische molekulare Parasitologie:

- Kultur von reise- und tropenmedizinisch relevanten Parasiten sowie Parasiten, die bei Immunsupprimierten eine Rolle spielen
- direkter Nachweis von Parasiten aus klinischem Material
- Nachweis von Parasiten mit immunologischen Methoden
- Nachweis von Parasiten mithilfe molekularbiologischer Verfahren
- Aufbau eines einfachen Feldlabors
- parasitologische Befundinterpretation
- Erstellung von Therapiekonzepten für parasitäre Erkrankungen
- biochemische Aufarbeitung von Parasiten
- Herstellung von rekombinanten Parasitenproteinen
- In-vitro-Tests von Wirkstoffen gegen tropenmedizinisch relevante Parasiten
- Adaptierung von Parasiten an Chemotherapeutika

5. Impfungen, Reise- und Tropenmedizin:

- Differentialdiagnose und interdisziplinäre Behandlung kranker Reiserückkehrerinnen und -rückkehrer
- reisemedizinische Beratung, Impfprogrammerstellung, zeitliches und administratives Management von medizinischen Reisevorbereitungen

6. Angewandte tropenmedizinische Ausbildung

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Vakzinologie:	
<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung bzw. Interpretation des Immunstatus sowie des Impfstatus vor Impfprogrammerstellung von vakzinpräventabler Erkrankungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Durchführung von Impfprogrammen und -Plänen/Impfberatung/ Impfanamnese inkl. Nachimpfprogrammen entsprechend der nationalen und internationalen Impfempfehlungen 	300
<ul style="list-style-type: none"> • Impfprogramme bei Personen ohne Impfdokumentation, Nachholimpfschemata bei Personen mit unregelmäßigen Impfungen oder ungenügender Impfversorgung 	
<ul style="list-style-type: none"> • Impfversorgung von Berufsgruppen unter erhöhtem Infektionsrisiko 	
<ul style="list-style-type: none"> • postexpositionelle Prophylaxen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung bzw. Interpretation des Immunstatus sowie des Impfstatus, interdisziplinäre Abklärung von Impftauglichkeit vor Impfprogrammerstellung 	
<ul style="list-style-type: none"> • interdisziplinäre Abklärung von Impfnebenwirkungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretation von Impfwirksamkeit und Schutzdauer 	
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von personalisierten Impfkonzepthen bei Personen mit chronischen Krankheiten und Dauertherapien 	50
<ul style="list-style-type: none"> • Impfen von Risikopopulationen und Personen mit besonderen Bedürfnissen inkl. Immun- und Impfstatus 	50
<ul style="list-style-type: none"> • Behandlung von anaphylaktischen Impfreaktionen 	
2. Reisemedizin und Migrationsmedizin:	
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von individuellen reisemedizinischen Prophylaxekonzepthen: 	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Durchführung reisemedizinischer Maßnahmen wie Impfungen und Impfberatung inkl. detaillierter impfspezifischer Anamnese 	300
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mitwirkung bei der Betreuung reisemedizinischer Risikopopulationen 	50
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mitwirkung bei der Betreuung von reisemedizinischen Erkrankungsfällen 	100
3. Tropenmedizin:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Organisation medizinischer Versorgung im Rahmen von Community-basierenden Projekten 	
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von tropenmedizinischen Anamnesen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung diagnostischer Pläne und Befundinterpretation bei Verdacht auf Tropenerkrankungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • fachspezifische Differentialdiagnosen inkl. komplexer Krankheitsbilder unbekannter Genese 	
<ul style="list-style-type: none"> • interdisziplinäre Erstellung von Therapiekonzepthen und Prophylaxe von Tropenkrankheiten 	
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Untersuchungen im Feld und entsprechenden Interventionsmaßnahmen 	
<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit infektiösem Material 	

<ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Zusammenfassung, Dokumentation und Bewertung von Krankheitsverläufen sowie der sich daraus ergebenden Prognosen (Fähigkeit zur Erstellung von Attesten, Zeugnissen etc.) 	
4. Molekulare Parasitologie:	
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von mono- und axenischer Kultur von Parasiten 	
<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von heimischen, reise- und tropenmedizinisch relevanten Parasiten mit mikroskopischen, immunologischen und molekularen Methoden, ebenfalls von Parasiten, die bei Immunsupprimierten eine Rolle spielen 	
<ul style="list-style-type: none"> • biochemische Aufarbeitung von Parasiten mithilfe von gelelektrophoretischen Methoden 	
<ul style="list-style-type: none"> • Herstellung von Parasitenproteinen 	
<ul style="list-style-type: none"> • interdisziplinäres Erstellen von Therapiekonzepten für parasitäre Erkrankungen 	
<ul style="list-style-type: none"> • direkter Erregernachweis von parasitären Erkrankungen aus Stuhl, Blut, Harn inkl. zugehöriger Methodik der Probenaufbereitung, Fertigkeiten zum Aufbau eines einfachen parasitologischen Feldlabors • indirekte immunologische Methoden parasitärer Erkrankungen: spezifische Serologiemethodik inkl. Erlernen des Aufbaus einer einfachen serologischen Methodik unter Feldbedingungen, Befundinterpretation 	
<ul style="list-style-type: none"> • In-vitro-Tests von Wirkstoffen gegen tropenmedizinisch relevante Parasiten 	
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptierung von Parasiten an Chemotherapeutika 	

D) Tropenkurs
1. Absolvierung eines 3-6 monatigen Tropenkurses