

**Ausbildungsinhalte
zum Sonderfach Klinische Pathologie und Molekularpathologie**

Sonderfach Grundausbildung (36 Monate)

A) Kenntnisse
1. Pathologie mit besonderer Berücksichtigung von Ursachen, Wesen und Folgen von Krankheiten und den damit verbundenen morphologischen und funktionellen Veränderungen
2. Makro- und Mikroanatomie, Genetik, Pathophysiologie und Pharmakologie/Toxikologie
3. Licht- und elektronenmikroskopische Technik, Kryotechnik, Apparatekunde und Auswertetechniken
4. Färbemethoden, spezielle diagnostische Methoden wie z.B. immunmorphologische, enzymhistochemische, morphometrische, fluoreszenzoptische, fotografische und statistische Methoden
5. Organisation von Gewebebanken und der Asservierung von Gewebeproben für weitere Analysen
6. Krankenhaushygiene, Sterilisation und Desinfektion
7. Epidemiologie in Zusammenhang von Screeninguntersuchungen und Gesundenuntersuchungen
8. Tropenmedizin
9. Leichenkonservierung
10. Umwelt- und arbeitsbedingte Risiken und Erkrankungen
11. Gesundheitsberatung, Prävention, fachspezifische Vorsorgemedizin und gesundheitliche Aufklärung
12. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere Orientierung über soziale Einrichtungen, Institutionen und Möglichkeiten der Rehabilitation
13. Einschlägige Rechtsvorschriften für die Ausübung des ärztlichen Berufes, insbesondere betreffend das Sozial-, Fürsorge- und Gesundheitswesen, einschließlich entsprechender Institutionenkunde des österreichischen Gesundheitswesens und des Sozialversicherungssystems, insbesondere das Leichen- und Bestattungswesen
14. Grundlagen der Dokumentation und Arzthaftung
15. Grundlagen der multidisziplinären Koordination und Kooperation, insbesondere mit anderen Gesundheitsberufen und Möglichkeiten der Rehabilitation
16. Gesundheitsökonomische Auswirkungen ärztlichen Handelns
17. Ethik ärztlichen Handelns
B) Erfahrungen
1. Histologische Auswertung von Operationsmaterial aus sämtlichen medizinischen Fachgebieten
2. Histologische und zytodiagnostische Auswertung von diagnostischem Biopsie- und Punktatmaterial aus sämtlichen operativen und nicht operativen medizinischen Fachgebieten, insbesondere die Beurteilung von neoplastischen Veränderungen (diagnostische Onkologie)
3. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen benigner und maligner Erkrankungen
4. Intraoperative Gefrierschnittuntersuchung und Prinzipien der Kryotechnik
5. Makroskopische Pathologie und Präparation sämtlicher Gewebe, Organe, Organteile und Zellmaterial
6. Zytodiagnostische Untersuchung sämtlichen Exfoliativ-, Aspirations- und Punktatmaterials einschließlich Sputumuntersuchungen und Zervixzytologie
7. Anwendung, Auswertung und Interpretation spezieller Färbe- und Analysetechniken wie z. B. immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellmaterialien
8. Therapeutisch-prädiktive Pathologie

9.	Obduktion und Totenbeschau einschließlich sämtlicher Untersuchungsmethoden sowie Auswertung und Erstellung pathologisch-klinischer Korrelationen
10.	Vorbereitung und Konservierung von Organen, Organteilen und Leichen
11.	Mikrobiologische Untersuchungen einschließlich Keimbestimmung, Resistenzprüfung, fluoreszenztechnischer und molekularpathologischer Methoden
12.	Serologische Untersuchungen wie etwa Komplementbindungsreaktionen, Haemagglutinationstests, Agglutinationsreaktionen sowie fluoreszenzoptische Methoden
13.	Fachspezifische Dokumentation, Archivierung und Qualitätssicherung
14.	Klinisch-pathologische Konferenzen und Tumorboards

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Histologische und zytodiagnostische Auswertung von diagnostischem Biopsie- und Punktatmaterial sowie operativ entnommenem Gewebe aus sämtlichen operativen und nicht operativen medizinischen Fachgebieten, insbesondere die Beurteilung von neoplastischen Veränderungen:	6000
davon mit einer aufwendigen makroskopischen Präparation	1000
2. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen benigner und maligner Erkrankungen	
3. Intraoperative Gefrierschnittuntersuchung und Prinzipien der Kryotechnik	100
4. Zytodiagnostische Untersuchung einschließlich Abstrichzytologie der Cervix uteri und extragenitale Zytologie unter besonderer Berücksichtigung von Präparaten mit histologisch-zytologischer Korrelation	1000
5. Anwendung, Auswertung und Interpretation spezieller Färbe- und Analysetechniken wie z.B.	
• immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellmaterialien	100
• In-situ-Hybridisierung und PCR basierte Untersuchungen	50
6. Therapeutisch-prädiktive Pathologie	
7. Obduktion und Totenbeschau einschließlich sämtlicher Untersuchungsmethoden sowie Auswertung und Erstellung pathologisch-klinischer Korrelationen	120
8. Vorbereitung und Konservierung von Organen, Organteilen und Leichen	
9. Mikrobiologische Untersuchungen einschließlich Keimbestimmung, Resistenzprüfung, fluoreszenztechnischer und molekularpathologischer Methoden	
10. Serologische Untersuchungen wie etwa Komplementbindungsreaktionen, Haemagglutinationstests, Agglutinationsreaktionen sowie fluoreszenzoptische Methoden	
11. Klinisch-pathologische Konferenzen und Tumorboards	
12. 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: Spezielle Pathologie solider Neoplasien

A) Kenntnisse
1. Makro- und Mikroanatomie und Physiologie
2. Molekulare Grundlagen der Tumorgenese im jeweiligen Organsystem
3. Klinische Grundkenntnisse
4. Diagnostische Methoden wie Immunhistochemie, In-situ-Hybridisierung, PCR, Sequenzierung inkl. Präanalytik

B) Erfahrungen
1. Histopathologische Beurteilung von Operationspräparaten, Biopsaten und zytologischen Proben bei soliden Neoplasien
2. Klassifikation der Neoplasien
3. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellproben
4. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen
5. Beurteilung prädiktiver und prognostische Marker einschließlich diagnostischer Befunderstellung
6. Klinisch-pathologische Konferenzen und Tumorboards

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Histopathologische Beurteilung von Operationspräparaten und Biopsien sowie Diagnostik zytologischer Proben von soliden Tumoren und deren Differentialdiagnosen	2000
• davon mit aufwendiger makroskopischer Präparation	500
2. Klassifikation der Neoplasien	
3. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellproben	
4. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen	
5. Beurteilung prädiktiver und prognostische Marker einschließlich diagnostischer Befunderstellung	
6. Betreuung klinisch-pathologischer Konferenzen und Tumorboards	

Modul 2: Spezielle Pathologie nicht-neoplastischer Erkrankungen

A) Kenntnisse
1. Makro- und Mikroanatomie und Physiologie
2. Molekulare Grundlagen der Pathogenese
3. Klinische Grundkenntnisse
4. Diagnostische Methoden wie Immunhistochemie, In-situ-Hybridisierung, PCR, Sequenzierung inkl. Präanalytik

B) Erfahrungen
1. Mikroskopische Diagnostik von Operationspräparaten, Biopsaten und zytologischen Proben nicht-neoplastischer Erkrankungen
2. Klassifikation der einzelnen Erkrankungen
3. Zytopathologische Diagnostik des jeweiligen Organgebietes
4. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellmaterialien
5. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen
6. Beurteilung prädiktiver und prognostische Marker einschließlich diagnostischer Befunderstellung
7. Klinisch-pathologische Konferenzen und Boards

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Histopathologische Beurteilung von Operationspräparaten und Biopsien sowie Diagnostik zytologischer Proben nicht-neoplastischer Erkrankungen und deren Differenzialdiagnose	2000
2. Klassifikation der einzelnen Erkrankungen	
3. Zytopathologische Diagnostik des jeweiligen Organgebietes	
4. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellmaterialien	
5. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen	
6. Beurteilung prädiktiver und prognostische Marker einschließlich diagnostischer Befunderstellung	
7. Klinisch-pathologische Konferenzen und Boards	

Modul 3: Hämatopathologie

A) Kenntnisse
1. Makro- und Mikroanatomie des Immunsystems mit spezieller Berücksichtigung von Lymphknoten, Milz, Mukosa-assoziiertem lymphatischem Gewebe, Thymus und Knochenmark
2. Zelluläre und molekulare Immunologie
3. Klinische Hämatologie
4. Über Immunmorphologie hinausgehende diagnostische Methoden wie In-situ-Hybridisierung, PCR, Sequenzierung etc. inkl. Präanalytik

B) Erfahrungen
1. Histologische Diagnostik von Operationspräparaten, Biopsaten und Diagnostik von zytologischen Proben mit reaktiven und neoplastischen Erkrankungen des Immunsystems
2. Klassifikation lymphatischer, myeloischer und anderer hämatologischer Neoplasien
3. Diagnostische Zuordnung reaktiver und lymphomsimulierender Prozesse
4. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellproben
5. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen benigner und maligner Erkrankungen
6. Befundung und Befundinterpretation von Beckenkammbiopsien mit zytologischer Korrelation
7. Beurteilung prädiktiver und prognostischer molekularer Marker in der Hämatookologie
8. Klinisch-pathologische Konferenzen und Tumorboards

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Histologische Diagnostik von Operationspräparaten, Biopsaten und Diagnostik von zytologischen Proben mit reaktiven und neoplastischen Erkrankungen des Immunsystems und deren Differentialdiagnose	250
2. Klassifikation lymphatischer, myeloischer und anderer hämatologischer Neoplasien	
3. Diagnostische Zuordnung reaktiver und lymphomsimulierender Prozesse	
4. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Gewebs- und Zellproben	
5. Histologische und zytologische Verlaufskontrollen benigner und maligner Erkrankungen	
6. Befundung und Befundinterpretation von Beckenkammbiopsien mit zytologischer Korrelation	100
7. Beurteilung prädiktiver und prognostischer molekularer Marker in der Hämatookologie	
8. Mitwirkung an klinisch-pathologischen Konferenzen und Tumorboards	

Modul 4: Molekularpathologie

A) Kenntnisse	
1.	Molekulare Grundlagen der Tumorgenese aller Organsysteme einschließlich der zugrundeliegenden genetischen Veränderungen
2.	Molekulare und genetische Grundlagen der Tumorerheterogenität
3.	Grundlagen therapeutisch relevanter molekularer und genetischer Veränderungen
4.	Molekulare, genetische und klinische Grundlagen hereditärer Tumorerkrankungen
5.	Grundlagen des Erregernachweises, der Erregercharakterisierung und Antibiotika-Resistenztestung mit molekularen Methoden
6.	Grundlagen molekularer Techniken
7.	Gentechnikgesetz und andere relevante rechtliche Grundlagen

B) Erfahrungen	
1.	Mikroskopische Materialauswahl von Gewebe und Zellen für molekularpathologische Untersuchungen unter Berücksichtigung der Repräsentativität und Heterogenität, z.B. bei Tumoren
2.	Mikrodissektion unter Einschluss apparativer Techniken
3.	Beurteilung der DNA-/RNA-Qualität
4.	Durchführung molekularer diagnostischer Methoden
5.	Auswertung und Interpretation von Analyseergebnissen, z.B. Sequenzanalysen, Pyrogramme, Quantifizierung von DNA/RNA, Klonalitätsanalysen, STR-Analysen zur Gewebeidentifizierung, Translokationsanalysen, Methylierungsanalysen etc.
6.	Erstellung integrativer Krankheitsdiagnosen bzw. Befunde unter Zusammenschau und Interpretation histo- bzw. zytopathologischer und molekularpathologischer Ergebnisse

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Mikroskopische Materialauswahl von Gewebe und Zellen für molekularpathologische Untersuchungen unter Berücksichtigung der Repräsentativität und Heterogenität, z.B. bei Tumoren	
2. Mikrodissektion unter Einschluss apparativer Techniken	
3. Beurteilung der DNA-/RNA-Qualität	
4. Durchführung molekularer diagnostischer Methoden:	200
<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung und Interpretation von Analyseergebnissen wie Isolierung von DNA und RNA 	
<ul style="list-style-type: none"> • Techniken zur Beurteilung der DNA-/RNA-Qualität und -Quantität 	
<ul style="list-style-type: none"> • Techniken zum Nachweis und zur Analyse von DNA-Abschnitten (z.B. PCR-basiert) einschließlich STR und von Transkripten (z.B. RT-PCR-basiert), Translokationsanalysen, Methylierungsanalysen und Sequenzieretechniken 	
<ul style="list-style-type: none"> • In-situ-Hybridisierungstechniken 	
<ul style="list-style-type: none"> • Proteom-Analysen 	
5. Erstellung integrativer Krankheitsdiagnosen bzw. Befunde unter Zusammenschau und Interpretation histo- bzw. zytopathologischer und molekularpathologischer Ergebnisse	100

Modul 5: Klinische Mikrobiologie

A) Kenntnisse	
1.	Präanalytik: Auswahl, Gewinnung, Transport und Lagerung von Proben für mikrobiologische Untersuchungen
2.	Serologische Infektionsdiagnostik
3.	Molekularbiologische Erregerdiagnostik
4.	Krankenhaushygiene
5.	Prävention von Laborinfektionen
6.	Methoden der Behandlung sowie Prophylaxe von Infektionskrankheiten
7.	Klinisch-infektiologische Beratung
8.	Diagnostische Verfahren in der Parasitologie und Tropenmedizin
9.	Labororganisation

B) Erfahrungen	
1.	Anzüchtung von Bakterien und Pilzen auf verschiedenen Nährmedien
2.	Identifizierung und Typisierung von Erregern mittels morphologischer, biochemischer, immunologischer und molekularer Verfahren wie z.B. Proteom-Analysen oder Gen-Analysen
3.	Nachweis der Empfindlichkeit und Resistenz gegen Antibiotika und Antimykotika mit verschiedenen Verfahren
4.	Mikrobiologischer, biochemischer und molekulargenetischer Nachweis von Resistenzmechanismen
5.	Einsatz von mikroskopischen Methoden in der Erregerdiagnostik
6.	Interpretation von Befunden
7.	Qualitätssicherung im Labor
8.	Krankenhaushygiene

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Anzüchtung von Bakterien und Pilzen auf verschiedenen Nährmedien	
2. Identifizierung und Typisierung von Erregern mittels morphologischer, biochemischer, immunologischer und molekularer Verfahren wie z.B. Proteom-Analysen oder Gen-Analysen	
3. Nachweis der Empfindlichkeit und Resistenz gegen Antibiotika und Antimykotika mit verschiedenen Verfahren	
4. Mikrobiologischer, biochemischer und molekulargenetischer Nachweis von Resistenzmechanismen	
5. Einsatz von mikroskopischen Methoden in der Erregerdiagnostik	

Modul 6: Klinische Zytopathologie

A) Kenntnisse
1. Makro- und Mikroanatomie und Physiologie der Organsysteme
2. Molekulare Grundlagen der Pathogenese
3. Klinische Grundkenntnisse
4. Diagnostische Methoden wie Immunzytochemie, In-situ-Hybridisierung, PCR, Sequenzierung etc. inkl. Präanalytik
5. Techniken wie Bildanalyse, Ploidie-Analysen etc.

B) Erfahrungen
1. Zytopathologische Diagnostik von zytologischen Proben
2. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Zellproben
3. Histologisch-zytologische Korrelation
4. Beurteilung prädiktiver und prognostischer molekularer Marker einschließlich integrativer diagnostischer Befunderstellung
5. Fachspezifische Qualitätssicherung
6. Klinisch-pathologische Konferenzen und Tumorboards

C) Fertigkeiten	Richtzahl
1. Zytopathologische Untersuchung einschließlich Abstrichzytologie der Cervix uteri und extragenitale Zytologie unter besonderer Berücksichtigung von Präparaten mit histologisch-zytologischer Korrelation	2500
2. Klassifikation der einzelnen Erkrankungen	
3. Anwendung, Auswertung und Interpretation immunmorphologischer, enzymhistochemischer, fluoreszenzoptischer, molekularpathologischer und molekulargenetischer Methoden von allen Zellproben	
4. Histologisch-zytologische Korrelation	
5. Beurteilung prädiktiver und prognostischer molekularer Marker einschließlich integrativer diagnostischer Befunderstellung	
6. Mitwirkung bei klinisch-pathologischen Konferenzen und Tumorboards	