

Weiterbildung zum Spezialisten für Labormedizin

23.03.2026

Weiterbildungsprotokoll

Monodisziplinäre Weiterbildung

Medizinische Mikrobiologie

Version 2013.M.7

von

Vorname Nachname

KandNr

Fachausschuss FAMH

In diesem Weiterbildungsprotokoll sind folgende Eintragungen vorzunehmen:

Lernziele

Die behandelten Punkte vollständig ausfüllen und vom Weiterbildner signieren lassen
(gemäss Punkt 4.5 des Reglements und Weiterbildungsprogramms zum Spezialisten für Labormedizin FAMH)

Klinische Immersion

Die behandelten Punkte vollständig ausfüllen und vom Weiterbildner signieren lassen
(gemäss Punkt 4.2 des Reglements und Weiterbildungsprogramms zum Spezialisten für Labormedizin FAMH)

Evaluationsgespräche

Die Resultate der halbjährlichen Gespräche festhalten und durch den Weiterbildner und dem Tutor signieren lassen
(gemäss Punkt 4.6 des Reglements und Weiterbildungsprogramms zum Spezialisten für Labormedizin FAMH)

1. Gemeinsame Lernziele

Weiterbildung	Ort – Laboreinheit und Dauer	Weiterbildner: Name und Unterschrift
5.1.1 Laborführung		
- Laborphilosophie (Zielsetzungen, Regeln, Laborstatuten)		
- Personalführung (Anstellungsgespräche, Pflichtenhefte, Evaluation und Qualifikation, Führungsaufgaben)		
- Planung (Personalplanung, Organigramme, Einsatzpläne, Pikettdienst; Laborplanung, Laboreinrichtung, Infrastruktur; Budgetierung, Rechnung; langfristige Planung)		
- Juristische Aspekte, Rechtsgrundlage, Datenschutz		
- Dokumentation		
- Weitere:		
5.1.2 Spezielle Labororganisation		
- Interne Organisation		
- Auftragswesen/Probenidentifikation		
- Resultatübermittlung		
- Verrechnungswesen		
- Auskunftswesen (Kontakt mit auftraggebenden Ärzten, Krankenkassen; Schweigepflicht gegenüber Dritten)		
- Weitere:		
5.1.3 Laborsicherheit		
- Sicherheitskonzept und Laborordnung (inkl. feuerpolizeiliche und strahlentechnische Massnahmen)		
- Generelles Verhalten in Ausnahmesituationen		
- Hygiene und andere Massnahmen (Unfälle, Infektionen, Vergiftungen)		
- Bauliche Massnahmen		
- Weitere:		

5.1.4 Probeentnahme und Behandlung des Probenmaterials		
- Probenentnahme und Entnahmetechniken; Einflussfaktoren bei der Entnahme		
- Probentransport und Einflussfaktoren beim Transport; Organisation des Probentransportes		
- Probenlagerung (präanalytisch und Langzeitlagerung, z.B. Serothek)		
- Entsorgung		
- Weitere:		
5.1.5 Qualitätskontrolle		
- Interne Qualitätskontrolle: Organisationsform; Materialien und Auswertung der Statistik		
- Externe Qualitätskontrolle		
- Plausibilitätskontrolle		
- Weitere:		
5.1.6 EDV		
- Organisation der EDV und Arbeitsablauf		
- Schwachstellenanalyse		
- Computer Operation, Datensicherung, Archivierung		
- Netzwerke und Übermittlungsprobleme		
- Fehlersuche		
- Planungsaufgaben		
- eHealth, ePatientenkarte, direkte Resultatübermittlung Labor-Patientendossier, Freigabe für Kliniken, Ärzte etc.		
- Weitere:		

5.1.7 Apparate und Automaten		
- Wartung und Reparaturen		
- Fehlersuchprocedere		
- Applikation manueller Methoden auf Automaten		
- Evaluation von neuen Geräten		
- Weitere:		
5.1.8 Validierung von Methoden inkl. Erstellen von Arbeitsanleitungen und Bedienungsvorschriften		
5.1.9 Meldepflichten / Meldewesen		
5.1.10 Datenschutz		
5.1.11 Präsymptomatische Diagnostik und Risikoanalyse		
5.1.12 Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Kliniken und Ärzten		

2. Medizinische Mikrobiologie

Thema	Kurs	Demo	durchg.	Dauer	Weiterbildungsstätte: Name/Stempel	Weiterbildner: Name und Unterschrift
5.5.1. Spezielle medizinische Mikrobiologie <i>gemäss Anhang II des Reglements und Weiterbildungsprogramm zum Spezialisten für labormedizinische Diagnostik FAMH</i>						
5.5.1.1. Bakteriologie						
1. Entnahme der klinischen Proben						
Optimaler Entnahmeort, Menge, Zeitpunkt, spezielle Entnahmetechniken						
2. Transport und Aufbewahrung der klinischen Proben						
Zeitliche Limiten, Transportmedien, Atmosphäre und Temperatur						
3. Entsorgung der klinischen Proben						
Sicherheitsvorkehrungen bei infektiösem Material, Autoklavierung, Sterilisation						
4. Verarbeitung der klinischen Proben im Labor						
4.1. Nährmedien (Herstellung, Kenntnis der verschiedenen Nährmedien)						
4.2. Eigentliche Probenverarbeitung (Erfassung, Vorbereitung des Probenmaterials [Homogenisierung, Verdünnung, Zentrifugation])						
4.3. Herstellung und Interpretation der Direktpräparate (nativ, Gram, Färbungen für säurefeste Bakterien, Methylenblau, spezielle Färbemethoden, Immunfluoreszenz), mikroskopische Morphologie der wichtigsten Keime						
4.4. Kultur der klinischen Proben (geeignete Nährmedien, Selektiv- und Anreicherungsmedien, Technik der Primärbeimpfung, Inkubationsatmosphäre)						
4.5. Vorläufige und definitive Identifizierung der wichtigsten, aus klinischen Proben isolierten Keime: - Morphologie der Kolonien auf Nährmedien - Kenntnis der Identifizierungs- und Differenzierungsschritte für die wichtigsten Keime unter Einbezug der biochemischen, physiologischen und serologischen Tests sowie der kommerziellen Identifizierungssysteme inklusive MALDI-TOF						

<p>4.6. Immunologische, molekularbiologische oder serologische Methoden, die in der Bakteriologie zum Nachweis oder zur Identifizierung gewisser Keime (inklusive Mykobakterien) angewendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antigennachweis - Serologische Gruppierung - PCR - Gensonden - weitere (Sequenzierung, Typisierung, gemäss Entwicklungsstand) 						
<p>4.7. Methoden der Antibiotikaresistenzprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blättchendiffusionstest - Nachweis der β-Laktamase - MHK-Bestimmung - Synergiestudien mit verschiedenen Antibiotika - Resistenztestung bei Mykobakterien 						
<p>4.8. Kenntnis der vollständigen bakteriologischen Untersuchungen der folgenden klinischen Proben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blut - Liquor - Biopsien, Gewebeproben (Haut- und Weichteilproben) - Primär sterile Körperflüssigkeiten - Proben des Respirationstraktes und des ORL-Bereichs - Proben aus dem Urogenitalbereich - Stuhl - Intravaskuläre Katheter - Prothesen / Fremdkörper 						

<p>4.9. Kenntnis der vollständigen Untersuchungsmethoden zum Nachweis bestimmter Erreger (zusätzlich zu den wichtigsten aeroben und anaeroben Keimen), wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mykobakterien (Tbc-Komplex und nichttuberkulöse Mykobakterien) - Mycoplasmen - Chlamydien - Legionellen - Medizinisch relevante Pilze (Hefen und Schimmelpilze) - Clostridium difficile - Nocardien 						
4.10. Interne und externe Qualitätskontrollen						
4.11. Bedienung von Automaten						
<p>4.12. Übermittlung der Befunde (vorläufige und Endbefunde)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abfassen der Berichte mit Interpretation der Befunde, - Datenerfassung mittels Computer, Statistik, Buchhaltung 						
<p>4.13. Medizinische Kenntnisse und Interpretation der Resultate. Kenntnisse der:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saprophytären und menschenpathogenen Keime (entsprechend der anatomischen Lokalisation) - bei einer bestimmten Infektionskrankheit am häufigsten gefundene Erreger - Wirtsfaktoren, welche die Reaktion auf eine Infektion oder deren Verlauf beeinflussen - Symptome und Anzeichen einer Infektionskrankheit - Antibiotika und deren Indikationen - Grundlagen der Immunologie, Immuntherapie und Prophylaxe - Nosokomialen Infektionen - Zoonosen - Reise-assoziierte Erkrankungen 						

- Epidemiegeseztgebung, Meldepflicht						
- Klinischen Relevanz der mikrobiologischen Befunde						
- Kommunikationswege mit den Klinikern						
- Kenntnis der Sensitivität / Spezifität, negativer und positiver prädiktiver Wert der verschiedenen Methoden						
4.14. Molekulare Diagnostik						
- Interpretation der Resultate						
- Limiten und Mehrwert						
- Sensitivität, Spezifität, npv, ppv						
Weitere Aspekte:						
5.5.1.2. Virologie						
1. Entnahme der klinischen Proben						
Optimaler Entnahmeort, Menge, Zeitpunkt, spezielle Entnahmetechniken						
2. Transport und Aufbewahrung der klinischen Proben						
Zeitliche Limiten, Transportmedien, Atmosphäre und Temperatur						
3. Entsorgung der klinischen Proben						
Sicherheitsvorkehrungen bei infektiösem Material, Autoklavierung, Sterilisation						
4. Methoden						
4.1. Direktnachweise						
- IF						
- passive Agglutination						
- EIA						

<ul style="list-style-type: none"> - Immunochromatographische Schnelltests - Gel-Elektrophorese: Nukleinsäuren Proteine - Hybridisierung: in situ Filter flüssig - PCR und andere Amplifikationstechniken - Gensonden - Weitere (Sequenzierung, Typisierung, gemäss Entwicklungsstand) 						
<p>4.2. Isolierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellkulturen, einschliesslich Schnellkulturen (shell vial) 						
<p>4.3. Identifizierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IF - EIA - Gel-Elektrophorese: Nukleinsäuren Proteine - Hybridisierung: 						

in situ						
Filter						
flüssig						
- Hämagglutinationstechniken (inkl. HA-Hemmung, Hämadsorption)						
- passive Agglutination						
4.4. Molekulare Diagnostik						
- Interpretation der Resultate						
- Limiten und Mehrwert						
- Sensitivität, Spezifität, npv, ppv						
4.5. Resistenztestungen						
4.6. Indirekter Nachweis einer Virusinfektion - Antikörpernachweis						
5. Mit welchen Virusarten haben Sie gearbeitet?						
5.1. Routinemässiger Nachweis						
5.2. Experimentell / in Kursen						
Weitere Aspekte:						
5.5.1.3. Mykologie						
1. Entnahme der klinischen Proben						
Optimaler Entnahmeort, Menge, Zeitpunkt, spezielle Entnahmetechniken						
2. Transport und Aufbewahrung der klinischen Proben						
Zeitliche Limiten, Transportmedien, Atmosphäre und Temperatur						

3. Entsorgung der klinischen Proben						
Sicherheitsvorkehrungen bei infektiösem Material, Autoklavierung, Sterilisation						
4. Dermatophyten						
- Nachweis, Kultur und Identifizierung der häufigsten Dermatophyten						
- Konventionelle Diagnostik						
- Mikroskopie						
- Kultur						
- Biochemie						
- MALDI-TOF						
- Molekulare Diagnostik						
- Interpretation der Resultate						
- Limiten und Mehrwert						
- Sensitivität, Spezifität, npv, ppv						
5. Hefen						
- Nachweis, Kultur und Identifizierung der häufigsten Hefen						
- Konventionelle Diagnostik						
- Mikroskopie						
- Kultur						
- Biochemie						
- MALDI-TOF						
- Antigennachweis von Kryptokokken						
- Molekulare Diagnostik						
- Interpretation der Resultate						

<ul style="list-style-type: none"> - Limiten und Mehrwert - Sensitivität, Spezifität, npv, ppv - Antimykotika - Resistenzprüfung - Serologische Methoden - Antikörperrnachweis - Antigennachweis 						
<p>6. Schimmelpilze</p>						
<ul style="list-style-type: none"> - Nachweis, Kultur und Identifizierung der häufigsten Schimmelpilze - Konventionelle Diagnostik - Mikroskopie - Kultur - Biochemie - MALDI-TOF - Molekulare Diagnostik - Interpretation der Resultate - Limiten und Mehrwert - Sensitivität, Spezifität, npv, ppv - Antimykotika - Resistenzprüfung - Serologische Methoden - Antikörperrnachweis - Antigennachweis 						

Weitere Aspekte:						
5.5.1.4. Parasitologie						
1. Entnahme der klinischen Proben						
Optimaler Entnahmeort, Menge, Zeitpunkt, spezielle Entnahmetechniken						
2. Transport und Aufbewahrung der klinischen Proben						
Zeitliche Limiten, Transportmedien, Atmosphäre und Temperatur						
3. Entsorgung der klinischen Proben						
Sicherheitsvorkehrungen bei infektiösem Material, Autoklavierung, Sterilisation						
4. Mikroskopie						
- Intestinale oder urogenitale Parasiten (Amöben, Flagellaten, Ziliaten, Coccidien)						
- Eier oder Larven						
- im Nativ-Stuhl						
- nach Sedimentation oder Filtration						
- im Urin						
5. Blut- und Gewebeparasiten						
- Plasmodien (Ausstrich, dicker Tropfen, Schnellteste)						
- Toxoplasma						
- Pneumocystis						
- Leishmanien						
- Trypanosomen						
- Identifikation von						

- Helminthen						
- Nematoden						
- Medizinisch relevante Arthropoden						
Weitere Aspekte:						
5.5.1.5. Serologie						
<i>Diese Kenntnisse können in Bakteriologie, Virologie oder Parasitologie erworben werden.</i>						
1. Allgemeines						
- Materialentnahme						
- Transport						
- Probenvorbereitung						
- Serothek						
- Präventivmassnahmen für Personal (Schutz, Impfungen)						
- Immunologische Aspekte (Antikörperstruktur, Affinität)						
- Immunantwort (Entwicklung der Antikörper)						
2. Untersuchungstechniken zum Nachweis von Antigenen (AG) und Antikörpern (AK)						
- Agglutination						
- Präzipitation						
- Hämagglutinations-Hemmung						
- Passive Hämagglutination						
- Neutralisation						
- Immunfluoreszenz						
- Enzym-Immuno-Assay						

<ul style="list-style-type: none"> - Immunodot - Immunoblot - Aviditätsteste - Eliminierung von Rheumafaktoren - Eliminierung von IgG-Antikörpern (Trennmethode für IgM-Nachweise) 						
<p>3. Wichtige Aspekte der serologischen Tests</p>						
<ul style="list-style-type: none"> - Standardisierung - Zuverlässigkeit - Reproduzierbarkeit - Prävalenz von AK in der gesunden Population - AK-Verläufe bei Erkrankung im jeweiligen Testsystem - Persistenz von AK nach Erkrankung im jeweiligen Testsystem - Kreuzreaktionen - Sensitivität und Spezifität der verschiedenen Testsysteme - Vor- und Nachteile serologischer Untersuchungen - Integration der serologischen Resultate in diejenigen der Kultur, der Direktnachweise und der Molekularbiologie für die Diagnostik der Infektionskrankheiten 						
<p>Weitere Aspekte:</p>						

5.5.2. Fachspezifische Kenntnisse						
1. Qualitätssicherung						
- Interne Qualitätskontrolle						
- Externe Qualitätskontrolle						
2. Validierung von Methoden						
- Evaluation neuer Techniken						
- Evaluation neuer Reagenzien						
3. Automatisierung manueller Methoden						
4. Automaten						
- Bedienung						
- Wartung						
- Fehlersuche						
- Reparaturen						
5. Entsorgung infektiösen Materials						
6. Schutzmassnahmen für das Personal						

7. Meldewesen						
- Epidemiengesetz						
- Verordnungen						
Weitere Aspekte:						
5.5.3. Medizinische Kenntnisse						
1. Epidemiologische Grundlagen und Symptomatik infektiöser Erkrankungen						
2. Medizinisch relevante Erreger und zugehörige Krankheitsbilder						
3. Kenntnisse möglicher Erreger von Organ- und Organsystem-Erkrankungen, für welche die mikrobiologische Diagnostik ausschlaggebend ist						
4. Therapie von Infektionskrankheiten mit Antibiotika, antiviralen Substanzen etc.						
5. Interpretation von mikrobiologischen Resultaten in Relation zu Symptomen Berücksichtigung von wissenschaftlichen Erkenntnissen						
6. Immunotherapie und Immunprophylaxe						
7. Kontrolle nosokomialer Infekte						
8. Prothesenassoziierte Infektionen						
9. Zoonosen						
Weitere Aspekte:						

5.5.4. Mitteilung von Laborresultaten						
1. Klinische Relevanz und Interpretation mikrobiologischer Befunde						
2. Umgang mit heiklen Resultaten innerhalb des Labors						
3. Kommunikationsformen mit dem Kliniker für wichtige Resultate						
4. Kommunikation mit dem praktischen Arzt						
5. Ethik im Labor						
Weitere Aspekte:						

3. Klinische Immersion

Aktive Teilnahme an Kolloquien* (in Stunden)	Klinische Visiten begleiten** (in Stunden)	Beschreibung der klinischen Exposition	Ort	Datum	Unterschrift des Verantwortlichen oder separate Bescheinigung (Unterschrift der Klinik)
		Total Stunden pro Kategorie			

*Aktive Teilnahme an Kolloquien (Fallbesprechungen, Boards, klinische Rapporte o. ä.), bei denen in Anwesenheit der behandelnden Mediziner der Teil Labor vorgestellt und besprochen wird. Mind. 20 von 50 Stunden

** Begleitung von klinischen Visiten (Visiten, Sprechstunden, genetische Beratungen o.ä.). Keine Mindestdauer definiert.

4. Evaluationsgespräche

Evaluationsgespräche müssen mindestens alle 6 Monate und jeweils am Ende eines Praktikums resp. einer Weiterbildungsperiode zwischen dem Kandidaten, dem Weiterbildner und dem Tutor stattfinden und die Resultate von diesen eingetragen und signiert werden

		Resultat
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		

Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		
Datum des Gesprächs		
Praktikum / Periode		
Name und Unterschrift Weiterbildner		
Name und Unterschrift Tutor		