

WEITERBILDUNG ZUM SPEZIALISTEN FÜR LABORMEDIZINISCHE ANALYTIK FAMH

Weiterbildungsprotokoll

Version 5.11

Pluridisziplinäre Weiterbildung FAMH

Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie

von

«prénom» «nom»

#«Nr»

FACHAUSSCHUSS FAMH

GENERALSEKRETARIAT FAMH - POSTFACH 44 - 2054 LES VIEUX-PRÉS - TEL. 032 853 14 12 - FAX 032 853 41 10 - e-MAIL dip@famh.ch - INTERNET www.famh.ch

FAMH-Weiterbildungsprotokoll

Pluridisziplinär, Version 5.11

von

«prénom» «nom»

In diesem Weiterbildungsprotokoll sind folgende Eintragungen vorzunehmen:

Lernziele	Die behandelten Punkte vollständig ausfüllen und vom Weiterbildner signieren lassen (gemäss Punkt 4.5 des FAMH-Weiterbildungsreglements)
Tronc commun	Die besuchten Kurse (obligatorische und Wahlkurse) eintragen und vom Kursleiter signieren oder schriftlich attestiert lassen (gemäss Punkt 4.4 des FAMH-Weiterbildungsreglements)
Evaluationsgespräche	Die Resultate der halbjährlichen Gespräche festhalten und durch den Weiterbildner und dem Tutor signieren lassen (gemäss Punkt 4.6 des FAMH-Weiterbildungsreglements)

Inhalt :

Gemeinsame Lernziele.....	2
Hämatologie.....	8
Klinische Chemie.....	15
Klinische Immunologie.....	23
Medizinische Mikrobiologie.....	29
Tronc commun.....	41
Evaluationsgespräche.....	44

Gemeinsame Lernziele
Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie
Tronc commun
Evaluationsgespräche

Gemeinsame Lernziele	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1. Labormanagement						
1.1 Laborphilosophie → Zielsetzungen → Regeln → Laborstatuten, etc.						
1.2 Personalführung → Anstellungsgespräche → Führungsaufgaben → Personalqualifikation → Pflichtenhefte						
1.3 Planung → Personalplanung → Organigramme → Einsatzpläne → Pikettdienst → Laborplanung → Laboreinrichtung → Infrastruktur → Medien → Budgetierung → Kalkulation → langfristige Planung						
1.4 Juristische Aspekte → Rechtsgrundlage → Datenschutz						
1.5 Dokumentation						
Weitere :						

Gemeinsame Lernziele (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
2. Laborsicherheit						
2.1 Sicherheitskonzept und Laborordnung (inkl. feuerpolizeiliche und strahlentechnische Massnahmen)						
2.2 Generelles Verhalten in Ausnahmesituationen						
2.3 Hygiene und andere Massnahmen (Unfälle, Infektionen, Vergiftungen)						
2.4 Bauliche Massnahmen						
Weitere :						
3. Probenentnahme/Behandlung Probenmaterial						
3.1 Probenentnahme und Entnahmetechniken; präanalytische Einflussfaktoren						
3.2 Probentransport und Einflussfaktoren beim Transport; Organisation des Probentransportes						
3.3 Probenlagerung (präanalytische und Langzeit- lagerung, z.B. Serothek)						
3.4 Entsorgung						
Weitere :						

Gemeinsame Lernziele (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
4. Spezielle Labororganisation						
4.1 Interne Organisation						
4.2 Auftragswesen Probenidentifikation						
4.3 Resultatübermittlung						
4.4 Verrechnungsarten/Fakturierung						
4.5 Auskunftswesen (Kontakt mit auftraggebenden Ärzten, Krankenkassen, etc.; Schweigepflicht gegenüber Dritten)						
Weitere :						
5. Qualitätskontrolle						
5.1 Interne Qualitätskontrolle : Organisation, Kontrollmaterial, Auswertung						
5.2 Externe Qualitätskontrolle						
5.3 Plausibilitätskontrolle						
Weitere :						

Gemeinsame Lernziele (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
6. Informatik						
6.1 Organisation der EDV und Arbeitsablauf						
6.2 Schwachstellenanalyse						
6.3 Computer Operating, Datensicherung, Archivierung						
6.4 Netzwerke und Übermittlungsprobleme						
6.5 Fehlersuche						
6.6 Planungsaufgaben						
Weitere :						
7. Apparate und Automaten						
7.1 Wartung und Reparaturen						
7.2 Fehlersuchprocedere						
7.3 Adaptation manueller Methoden auf Automaten						
7.4 Evaluation von neuen Geräten						
Weitere:						

Gemeinsame Lernziele (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
8. Evaluation von Methoden						
(inkl. Erstellen von Arbeitsanleitungen und Bedienungs- vorschriften) Zuverlässigkeitskriterien, Praktikabilität, Kosten						
9. Meldepflichten / Meldewesen						
10. Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Kliniken und Ärzten						
Weitere :						

Gemeinsame Lernziele

Hämatologie

Klinische Chemie

Klinische Immunologie

Medizinische Mikrobiologie

Tronc commun

Evaluationsgespräche

1. Allgemeine Hämatologie						
	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1.1 Präanalytik P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.1.1 Blutentnahme (optimale Entnahmebedingungen, geeignetes Antikoagulans)			P			
1.1.2 Transport und Aufbewahrung der Proben (zeitliche Limiten, spez. Aufbewahrungstechniken)			P			
1.1.3 Sicherheitsmassnahmen (Verarbeitung, Entsorgung)			P			
1.1.4 Vorbereitung der Proben und der Reagenzien für die einzelnen Bestimmungen (Zentrifugation, Verdünnungen, Aufbewahrung von Reagenzien)			P			
1.2 Allgemeine Methodik P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.2.1 Automaten → Funktionsprinzip → Bedienung → Wartung → Fehlerquellen → einfache Reparaturen			P			
1.2.2 Evaluation neuer Techniken			P			
1.3 Qualitätssicherung P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.3.1 Interne und externe Qualitätskontrolle (Organisation, Material, Evaluation)			P			
1.3.2 Standardisierung und Reproduzierbarkeit			P			
1.3.3 Aufarbeitung des Qualitätshandbuchs			P			

Allgemeine Hämatologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1.4 Informatik P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
<ul style="list-style-type: none"> → Dateneingabe → Kontrolle und Validierung → Datensicherung → Archivierung der Daten 			P			
2. Spezielle Hämatologie Kurs Demo Durchf. Dauer Weiterbildungsstätte : Name/Stempel Weiterbildner : Name und Unterschrift						
2.1 Zelluläre Hämatologie P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.1.1 Erythrozyten-, Leukozyten- und Thrombozyten-Zählung → manuelle Methode (Zählkammer) → elektronische Impedanzverfahren oder Durchflusszytometrie			P			
2.1.2 Differenzialblutbild → mikroskopisch (inkl. Ausstrich und Färbung) → durchflusszytometrisch			P			
2.1.3 Retikulozytenzählung → mikroskopisch (inkl. Ausstrich und Färbung) → durchflusszytometrisch (Prinzip, Bedienung des Gerätes, Interpretation der Resultate)			P			
2.1.4 Knochenmarkuntersuchung → Ausstrichstechnik → panoptische Färbung (MGG) → Eisenfärbung → Zytochemie (Peroxydase, Sudan-Schwarz, Esterase, saure Phosphatase , alkalische Leukozytenphosphatase → Zelldifferenzierung (ohne Interpretation)		P P	P P P			
2.1.5 Immunphänotypisierung → durchflusszytometrisch (Probenvorbereitung, Bedienung des Gerätes, Validierung der Resultate)		P				

Spezielle Hämatologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
2.2. Immunhämatologie P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.2.1 ABO- und Rhesusgruppenbestimmung			P			
2.2.2 Kontrolle mittels Isoagglutinine im Serum			P			
2.2.3 Isohämolyse-Bestimmung		P				
2.2.4. Suche nach anti-erythrozytären Antikörpern			P			
2.2.5 Verträglichkeitsprobe (Major-Test)			P			
2.2.6 Suche nach Alloantikörper mittels Panel		P				
2.2.7. Direkter und indirekter Coombs-Test			P			
2.2.8 Suche von Lälteagglutinine (inkl. thermische Amplitude- und Titerbestimmung)			P			
2.3 Hämostase P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.3.1 Thromboplastinzeit nach Quick → Plasmamethode manuell → Plasmamethode Koagulometer → Vollblutmethoden → Resultate als INR und Quickprozent → Überwachung einer oralen Antikoagulation			P			
2.3.2 Aktivierte partielle Thromboplastinzeit aPTT (Citrat Plasma, Kontrolle der Heparin-Behandlung)			P			
2.3.3 Thrombinzeit (Citrat Plasma, Kontrolle der Heparin-Behandlung)			P			

Spezielle Hämatologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
2.3.4 Fibrinogenbestimmungen → Methode nach <i>Clauss</i> → andere Methoden (Hitzeibrin)			P			
2.3.5 Gerinnungsfaktoren → Faktor II, V, VII/X → Faktor VIII, IX → eventuell andere Faktoren			P			
2.3.6 Blutungszeit nach Ivy oder Simplate®			P			
2.3.7 Fibrinspaltprodukte → semiquantitative Latexagglutinationsmethoden → Fibrinspaltprodukte, D-Dimerbestimmung			P			
2.3.8 Abklärung einer Thrombophilie → Antithrombin III → Protein C → Protein S → Antiphospholipid-Antikörper			P			
2.3.9 Thrombozytenaggregationsteste (ADP, Kollagen, Adrenalin, Ristocetin, Arachidonsäure)			P			
2.4 Molekulare Diagnostik (nicht umfassende Liste, ist dem jeweiligen Wissensstand anzupassen) P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.4.1. Mutation des Faktors V (F. V Leiden, F. V Q506, G1691A)			P			
2.4.2. Mutation des Prothrombingens (G20210A)			P			
2.4.3. Mutation des HFE-Gens (Hämochromatose)			P			

Spezielle Hämatologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
2.4.4. Suche nach einem BCR/ABL Fusionstranskript		P				
2.4.5. Suche nach einem klonalen Rearrangement der Immunglobulin-Schwerketten-Gene		P				
2.4.6. Suche nach einem klonalen Rearrangement der T-Zell-Rezeptor-Gene		P				
Weitere:						
2.5. Medizinische Kenntnisse und Interpretation der Resultate P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.5.1 Zelluläre Hämatologie → normales und pathologisches Blutbild → Basiskenntnisse über hämatologische Erkrankungen (Zytopenien, myeloproliferative Syndrome, myelodysplastische Syndrome, akute Leukämien, Non-Hodgkin Lymphome) → Immunphänotypisierung (CD Nomenklatur, Basiskenntnisse der Interpretation der Resultate)		P	P			
2.5.2 Immunhämatologie → Transfusionsreaktionen → Transfusionszwischenfälle		P				

Spezielle Hämatologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
<p>2.5.3 Hämostase</p> <ul style="list-style-type: none"> → erworbenen Koagulopathien (Lebererkrankung, Vitamin K Mangel) → disseminierte intravassale Gerinnung (Ätiologie, Pathophysiologie) → Antikoagulation mit Heraprin und oralen Antikoagulanzen (Pathophysiologie, Überwachung der Antikoagulation, therapeutische Bereiche je nach Indikation) → erworbenen und hereditäre Störungen der primären Blutstillung → hereditäre Blutgerinnungsstörungen (Hämophilie A und B) → von-Willebrand-Jürgens Syndrom → angeborene und erworbene thrombophile Diathesen 			<p>P</p> <p>P</p> <p>P</p>			
<p>Weitere / Bemerkungen :</p>						

Gemeinsame Lernziele
Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie
Tronc commun
Evaluationsgespräche

1. Praktische Erfahrung		Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1.1 Methodik		P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung					
1.1.1	Photometrie UV + vis. → Spektrum → Nephelometrie → Turbidimetrie			P P P			
1.1.2	Fluorimetrie → Exzitations- und Emissionsspektrum → Lampenwechsel → Fluoreszenzpolarisation		P P	P			
1.1.3	Flammenphotometrie			P			
1.1.4	ISE			P			
1.1.5	Atomabsorption						
1.1.6	Radioaktivitätsbestimmung → Beta-Emission → Gamma-Emission						
1.1.7	Osmolalität			P			
1.1.8	Molekularbiologische Methoden - <i>theoretische Kenntnisse</i> Aufbau der Zellen, DNS, RNS, Enzyme, Vektoren, Vorbereitung der Proben, Extraktion von DNS/RNS, Quantifizierung (Densitometrie, Fluorimetrie) - <i>manuelle Methoden</i> PCR, nested PCR, RT-PCR, kompetitive PCR, LCR - <i>Automaten</i> PC, quantitative PCR, LCR <i>(Fortsetzung nächste Seite)</i>			P P P			

Praktische Erfahrung (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
<p>Molekularbiologische Methoden (Fortsetzung)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Trennmethode</i> Elektrophorese, Kapillarelektrophorese, Agarosegel, Polyacrylamidgel, denaturierende Gradientengelelektrophorese - <i>Detektionsmethoden</i> Immunoassays, UV- Fluoreszenz, Chemilumineszenz, Southernblot, Northernblot, Dotblot, genetische Sonden - <i>Methoden der Identifikation von Mutationen</i> Sequenzieren, Erkennen von bekannten und unbekanntem Mutanten, Restriktionsenzym-Anwendung, Erkennen von massiven Deletionen 	P		P P: 2 Methoden			
1.2 Trennmethode P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
<p>1.2.1 GC und/oder HPLC (spezifizieren)</p> <ul style="list-style-type: none"> - - 						
<p>1.2.2 Elektrophorese</p> <ul style="list-style-type: none"> - - 			P			
1.3 Automaten P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
<p>1.3.1 Praktische Arbeit mit (spezifizieren) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - - - 				P		
<p>1.3.2 Kalibration</p>				P		
<p>1.3.3 Pannenbehebung</p>				P		

Praktische Erfahrung (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1.3.4 Adaption manueller Methoden - -			P			
1.4 Methodenevaluation P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.4.1 Zuverlässigkeit: → Präzision → Richtigkeit → Linearität → Spezifität → Interferenzen (Hämolyse, Bilirubin, Lipämie u.a.)			P			
1.4.2 Vergleich mit etablierter oder Referenz-Methode			P			
1.4.3 Praktische Durchführung für: - -			P			
1.4.4 Kostenvergleich			P			
1.5 Qualitätskontrolle P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.5.1 Interne Qualitätskontrolle → Planung → Sollwertbestimmung → Auswertung (Graphik, Statistik) → Fehlerarten und Kriterien → Beurteilung			P			
1.5.2 Externe Qualitätskontrolle (Ringversuche)			P			

Praktische Erfahrung (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1.6 Analytkonzentration P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.6.1 Chemische Methoden → Bilirubin (direkt/indirekt) → Eisen → Protein → Creatinin → Calcium → Phosphat → → →	P alle		P P P P P P			
1.6.2 Enzymatische Methoden → Glukose → Harnstoff → Harnsäure → Cholesterin → Triglyceride → → →	P alle		P P P P P			
1.7 Enzymaktivität P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
→ ALT → AST → CK → CKMB → GGTP → AP → Amylase → →	P alle		P P P P P P			
Praktische Erfahrung (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift

1.8 Immunochemische Bestimmungen (RIA, EIA, FIA oder FPIA) P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.8.1 Tumormarker	P: PSA		P			
1.8.2 spezifische Proteine	P: CRP		P			
1.8.3 Hormone und Vitamine						
1.9 Medikamente (2 Methoden) P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
-						
-						
1.10 Urin P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.10.1 Chemische Untersuchung			P			
1.10.2 Morphologische Untersuchung (Sediment)			P			
Weitere :						

2.1 Diagnostische Spezifität und Sensitivität geprüft an:		P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung				
(spezifizieren) - - -						
2.2 Diagnostisches Vorgehen, Plausibilitätskontrolle und weiterführende Untersuchungen bei:		P: Minimalanforderung für pluridisziplinäre Weiterbildung				
	Kenntnisse	Teilnahme	Interpretation			
2.2.1 Stoffwechselstörungen, Krankheiten und genetische Prädisposition → Diabetes mellitus → Gicht → Hyperlipidämien → Molekularbiologie : Wichtigste Stoffwechselerkrankungen einschliesslich angeborene und erworbene Erbkrankheiten (mindestens drei Applikationen), Mucoviscidose, angeborene Enzymdefekte, angeborene Stoffwechselstörungen der Kohlehydrate, Neopterin, Porphyrin, organische Säuren, Aminosäuren, etc., lysosomale Krankheiten, onkologische Erkrankungen, endokrine Erkrankungen, Erkrankungen der Mitochondrien, neurologische Erkrankungen. Diagnostische Strategien			P P P			
2.2.2 Elektrolyt-, Säure/Basen- und Wasserhaushalt, Niere → Na, K, Cl, Säure/Basen-Status → Osmolalität (Plasma/Urin) → Nierenfunktionsstörungen → Knochenstoffwechsel			P P P P			
2.2.3 Enzyme → Leberkrankheiten → Herz- und Muskelkrankheiten → Pankreatitis			P P P			
Medizinische Kenntnisse (Fortsetzung)	Kenntn.	Teiln.	Interpr.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift

<p>2.2.4 Hormone</p> <ul style="list-style-type: none"> → Schwangerschaft und Infertilität → Schilddrüse → Nebennierenrinde 	<p>P P P</p>					
<p>2.2.5 Ernährung und Vitamine</p> <ul style="list-style-type: none"> → Beeinflussung von Laborparametern → Cobalamin und Folatmangel 	<p>P P</p>					
<p>2.2.6 Intoxikationen</p>	<p>P</p>					
<p>2.2.7 Medikamentenbestimmung</p> <ul style="list-style-type: none"> → Indikationen → Zeitpunkt der Blutentnahme → Beeinflussung der Pharmakokinetik und/oder - dynamik durch: <ul style="list-style-type: none"> - Erkrankung(en) - andere Medikamente → Interferenzen <ul style="list-style-type: none"> - Störungen von klinisch-chemischen Analysen in vitro 	<p>P P P P</p>					
<p>Weitere :</p>						

Gemeinsame Lernziele
Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie
Tronc commun
Evaluationsgespräche

Klinische Immunologie						
	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1. Kenntnisse in Immunphysiologie P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
1.1 Unspezifische Abwehr/Entzündung			P			
1.2 Spezifische Immunreaktionen			P			
1.3 Immunmodulation (Netzwerke, Zytokine, usw.)			P			
2. Kenntnisse in Immunpathophysiologie P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.1 Allergien, Pseudoallergien/-Unverträglichkeiten (IgE-abhängig/IgE-unabhängig)			P			
2.2 Autoimmunerkrankungen (organspezifische/systemische)			P			
2.3 Immundefektsyndrome (primäre/sekundäre)			P			
2.4 Infektionsimmunologie generell (Abwehrarten, Konsequenzen)			P			
2.5 HIV-Infektion ¹⁾ und HTLV-Infektionen (¹⁾ als Beispiel eines zytopathogenen Virus)			P			
2.6 Infektion mit Hepatitisviren A, B, C, D, E (als Beispiel nicht zytopathogener Viren)			P			
2.7 Transplantationsimmunologie (Organe, Stammzellen, Knochenmark, HLA)			P			

Klinische Immunologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
3. Prinzipien der immunologischen Laborabklärung P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
3.1 Zuordnung von Messgrößen zu physiologischen und pathophysiologischen Vorgängen			P			
3.2 Spezifische Diagnostik (Indikation, Spezifität, Sensitivität, Interpretation)			P			
3.3 Diagnostische Abklärungsabläufe, Algorithmen			P			
3.4 Indikation/Aussagekraft einer Messgröße betreffend Prognose, Verlaufsbeurteilung, Therapiemonitoring			P			
3.5 Einführung neuer Verfahren/Tests			P			
4. Methodische Grundprinzipien (Vorteile/Schwachstellen) P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
4.1 Bestimmung von Antikörpern, Antigenen, Entzündungsmediatoren mittels - Immunfluoreszenz - Immunpräzipitation (Nephelometrie/Turbidimetrie) - Immunpräzipitationen in Gelen - Hämagglutination und Komplementbindung - Radio- und enzymimmunologische Testverfahren - Westernblot und ähnliche Verfahren - Elektrische Verfahren kombiniert mit Blotting, Präzipitation inklusiv Elektrofokussierung			P			
4.2 Bestimmung von RNS (vor allem virale) (amplifizierende, nicht amplifizierende Verfahren)			P			
4.3 Bestimmung von DNS (vor allem virale) (amplifizierende, nicht amplifizierende Verfahren)			P			

Klinische Immunologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
4.4 Präparation und Anreicherung von peripheren Zellpopulationen						
4.5 Zytofluorographie (Zelloberflächen und intrazelluläre Strukturen), diagnostisch und präparativ						
4.6 Lymphozytenfunktionstest (verschiedene Stimulationen und Messungen von Zytokinen [intrazellulär, extrazellulär, Boten-RNS] und andere Verfahren)						
4.7 Immunhistologie						
5. Immundiagnostik im Speziellen ¹⁾ P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
¹⁾ - Korrekte Durchführung der Tests (einzeln, in Serien, in Automaten) - Testbezogene Kriterien der Qualitätskontrolle, Sensitivität, Spezifität einzelner Parameter - Interpretation von Resultaten von einzelnen Tests oder Testgruppen (Wertigkeiten diagnostisch, prognostisch, als Verlaufparameter, für Therapiemonitoring) für folgende Analysen:						
5.1 Autoantikörperbestimmung mittels Immunfluoreszenz (ANA, ANCA, usw.)			P			
5.2 Autoantikörperbestimmung mittels Enzymimmunoassay (anti-SSA, anti-SSB, usw.)			P			
5.3 Bestimmung von IgG-Klassen, -Subklassen, schwere Ketten, leichte Ketten, kappa/lambda			P			
5.4 Bestimmung von spezifischen Ig's, insbesondere spezifischer IgE's			P			
5.5 Bestimmung von Zytokinen und -Inhibitoren, von Adhäsionsmolekülen und Entzündungsparametern inklusiv Komplementfaktoren und deren Aktivität			P			

Klinische Immunologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
5.6 Immunelektrophorese und Immunfixation			P			
5.7 Typisierung und Quantifizierung von Kryoglobulinen			P			
5.8. Bestimmung von Immunkomplexen			P			
5.9 HLA-Typisierung (Klasse I und II mit Mikrozytotoxizität und PCR), Kreuzproben, lymphozytotoxische Antikörper						
5.10 HIV-Diagnostik (Serologie) ¹⁾ ¹⁾ nur national und international anerkannte Verfahren und Tests der eidg. Analysenliste mit BAG-Zulassung und nur in Laboratorien, die vom BAG anerkannt sind. - Anti-HIV-Screeningtests (inkl. Kombi-Tests) - HIV p24 Ag - Anti-HIV-Westernblots - HIV-RNS (amplifizierende Verfahren)			P			
5.11 Diagnostik mit den Hepatitisviren A, B, C, D, E ¹⁾ ¹⁾ nur national und international anerkannte Verfahren und Tests der eidg. Analysenliste mit BAG-Zulassung und nur in Laboratorien, die vom BAG anerkannt sind. - Antikörperbestimmungen - Antigenbestimmungen - HCV-Subtypen-Bestimmung - Bestimmung viraler RNS und DNS (amplifizierende/nicht-amplifizierende Verfahren)			P			
5.12 Zytofluorographischer Nachweis von Zelloberflächenstrukturen (Ein- bis Vierfach-Färbungen) [Leukozyten-Subpopulationen]			P			

Klinische Immunologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
5.13 Zytopfluographischer Nachweis von intrazellulären Komponenten						
5.14 Leuko-/Lymphozyten-Funktionstests						
6. Grundlegende molekularbiologische Labormethoden P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
6.1 Extraktion, Amplifikation und Nachweis von DNS aus Zellen und Gewebeproben						
6.2 Extraktion, Amplifikation und Nachweis von RNS aus Zellen und Gewebeproben						
6.3 Spaltung von DNS mittels Restriktionsenzymen, einschliesslich elektrophoretischer Auftrennung						
6.4 Sequenzierung von DNS						
6.5 Hybridisierungstechniken (Southern-/Northernblot)						
6.6 Biomathematische Auswertung bei Genotyp-Diagnostik						
6.7 Elektrophoretische und andere Trennmethode						
6.8 Amplifizierungsmethoden quantitativ und qualitativ, PCR, RT-PCR, usw.						

Gemeinsame Lernziele
Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie
Tronc commun
Evaluationsgespräche

1. Bakteriologie		Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
1.1 Entnahme der klinischen Proben		P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung					
Optimaler Entnahmeort, Menge, Zeitpunkt, spezielle Entnahmetechniken				P			
1.2 Transport und Aufbewahrung der klinischen Proben		P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung					
Zeitliche Limiten, Transportmedien, Atmosphäre und Temperatur				P			
1.3 Entsorgung		P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung					
Sicherheitsvorkehrungen bei infektiösem Material, Autoklavierung, Sterilisation				P			
1.4 Verarbeitung der klinischen Proben im Labor		P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung					
1.4.1 Nährmedien (Herstellung, Kenntnis der verschiedenen Nährmedien)				P			
1.4.2 Eigentliche Probenverarbeitung (Erfassung, Vorbereitung des Probenmaterials [Homogenisierung, Verdünnung, Zentrifugation])				P			
1.4.3 Herstellung und Interpretation der Direktpräparate (nativ, Gram, Färbungen für säurefeste Bakterien, Methyleneblau, Tuschepräparat, Giemsa, spezielle Färbemethoden, Immunfluoreszenz), mikroskopische Morphologie der wichtigsten Keime				P			
1.4.4 Kultur der klinischen Proben (geeignete Nährmedien, Selektiv- und Anreicherungsmedien, Technik der Primärbeimpfung)				P			
1.4.5 Vorläufige und definitive Identifizierung der wichtigsten, aus klinischen Proben isolierte 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				P			

Bakteriologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
<p>1.4.6 Immunologische, molekularbiologische oder serologische Methoden, die in der Bakteriologie zum Nachweis oder zur Identifizierung gewisser Keime angewendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Antigennachweis → Serologische Gruppierung → PCR → Gensonden → weitere (Sequenzierung, Typisierung, gemäss Entwicklungsstand) 	P	P				
<p>1.4.7 Methoden der Antibiotikaresistenzprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Blättchendiffusionstest → Nachweis der β-Laktamase → MHK- und MBK-Bestimmung → Synergiestudien mit verschiedenen Antibiotika 			P			
<p>1.4.8 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 oberen Respirationstraktes und des ORL-Bereichs → Proben aus dem Urogenitalbereich Stuhl → Intravaskuläre Katheter 			P			
Bakteriologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift

<p>1.4.9 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) → Mycoplasmen → Chlamydien → Legionellen → Medizinisch relevante Pilze (Hefen und Schimmelpilze) → Clostridium difficile → Nocardia 	P	P	P P P P P			
<p>1.4.10 Interne und externe Qualitätskontrollen</p>			P			
<p>1.4.11 Bedienung von Automaten</p>	P	P				
<p>1.4.12 Übermittlung der Befunde (vorläufig/Schlussbefund), Abfassen der Berichte mit Interpretation der Befunde, Datenerfassung mittels Computer, Statistik, Buchhaltung</p>						
<p>1.4.13 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 <p style="text-align: right;"><i>Fortsetzung nächste Seite</i></p>			P			
<p>Bakteriologie (Fortsetzung)</p>	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift

<p><i>(Fortsetzung der vorangehenden Seite)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> → Antibiotika und deren Indikationen → Grundlagen der Immunologie, Immuntherapie und Prophylaxe → Nosokomialen Infektionen → Zoonosen → Eingeschleppten Erkrankungen → Epidemiegeseztgebung, Meldepflicht → Klinischen Relevanz der mikrobiologischen Befunde → Kommunikationswege mit den Klinikern 						
<p>Weitere :</p>						

2.1 Methoden						
P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.1.1 Direktnachweise → IF → IP → passive Agglutination → EIA → RIA → Gel-Elektrophorese: Nukleinsäuren Protein → Hybridisierung: in situ Filter flüssig → PCR und andere Amplifikationstechniken → Gensonden → Weitere (Sequenzierung, Typisierung, gemäss Entwicklungsstand)	P	P				
2.1.2 Isolierung: → Zellkulturen, einschliesslich Schnellkulturen (shell vial)	P	P				
2.1.3 Identifizierung: → IF → IP → EIA → RIA → Gel - Elektrophorese: Nukleinsäuren Proteine → Hybridisierung: in situ Filter flüssig → Hämagglutinationstechniken (inkl. HA-Hemmung, Hämadsorption) → passive Agglutination	P	P				
2.1.4 Weitere Techniken / Methoden						
Virologie (Fortsetzung)	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift

2.2 Mit welchen Virusarten haben Sie gearbeitet ?						
P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
2.2.1 Routinemässiger Nachweis						
2.2.2 Experimentell / in Kursen						
Weitere :						

3. Mykologie	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
---------------------	------	------	---------	-------	-------------------------------------	---------------------------------------

Nachweis, Kultur und Identifizierung der häufigsten:

3.1 Dermatophyten							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung									
3.2 Hefen							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung									
							P	P								
3.3 Schimmelpilze							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung									
							P	P								
Weitere :																

4. Parasitologie	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
-------------------------	------	------	---------	-------	-------------------------------------	---------------------------------------

4.1 Mikroskopie							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
<ul style="list-style-type: none"> → intestinaler oder urogenitaler Parasiten (Amöben, Flagellaten, Ziliaten, Coccidien) → von Eiern oder Larven <ul style="list-style-type: none"> a) im Nativ-Stuhl b) nach Sedimentation oder Filtration c) im Urin 							P	P					
4.2 Blut- und Gewebsparasiten							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung						
<ul style="list-style-type: none"> → Plasmodien (Ausstrich, dicker Tropfen) → Toxoplasma → Pneumocystis → Leishmania → Trypanosomen <p>Identifikation von</p> <ul style="list-style-type: none"> → Helminthen → Nematoden → Insekten → Milben 							P	P					
Weitere :													

5. Serologie	Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel	Weiterbildner : Name und Unterschrift
---------------------	------	------	---------	-------	-------------------------------------	---------------------------------------

5.5 Qualitätskontrolle							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung								
→ interne Qualitätskontrolle → externe Qualitätskontrolle										P	P				
5.6 Evaluation							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung								
→ Evaluation neuer Techniken → Evaluation neuer Reagenzien							P	P							
→ P															
5.7 Applikation manueller Methoden auf Automaten							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung								
5.8 Automaten							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung								
→ Bedienung → Wartung → Fehlersuche → Reparaturen							P	P		P					
→ P															
→ P															
5.9 Entsorgung infektiösen Materials							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung								
5.10. Kenntnisse bezüglich:							P: Minimalanforderungen für pluridisziplinäre Weiterbildung								
5.10.1 Immunologische und epidemiologische Grundlagen infektiöser Erkrankungen							P								
5.10.2 Medizinisch relevante Erreger und zugehörige Krankheitsbilder, deren Aetiologie ausschliesslich bzw. vorwiegend serologisch geklärt wird.							P								
5.10.3 Mögliche Erreger von Organ- und Organsystem-Erkrankungen, für welche Serodiagnostik ausschlaggebend ist							P								
Serologie (Fortsetzung)							Kurs	Demo	Durchf.	Dauer	Weiterbildungsstätte : Name/Stempel		Weiterbildner : Name und Unterschrift		

5.10.4 Prävalenz von AK und AG in der gesunden Population	P					
5.10.5 AK-Verläufe bei Erkrankung im jeweiligen Testsystem	P					
5.10.6 Persistenz von AK nach Erkrankung im jeweiligen Testsystem	P					
5.10.7 Empfindlichkeit verschiedener Testsysteme	P					
5.10.8 Spezifität verschiedener Testsysteme	P					
5.10.9 Kreuzreaktionen	P					
5.10.10 Vor- und Nachteile serologischer Untersuchungen	P					
5.10.11 Sinnvolle Kombinationen der serologischen/kulturellen Untersuchungen	P					
5.10.12 Interpretation von Resultaten			P			
5.10.13 Kommunikation mit dem prakt. Arzt			P			
5.10.14 Meldewesen			P			
Weitere :						

Gemeinsame Lernziele
Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie
Tronc commun
Evaluationsgespräche

Tronc commun**1. Obligatorische Kurse**

Kurs	Kursort	Datum	Dauer (in Tagen)	Kursleiter	Unterschrift des Kursleiters oder separate Bestätigung

Gemeinsame Lernziele
Hämatologie
Klinische Chemie
Klinische Immunologie
Medizinische Mikrobiologie
Tronc commun
Evaluationsgespräche

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.

Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :
Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :
Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :
Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :

Evaluationsgespräche (Fortsetzung)

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.

Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :
Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :
Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :
Datum des Gesprächs Weiterbildner (Name) Tutor (Name)	Praktikum / Periode Weiterbildner (Unterschrift) Tutor (Unterschrift)	Resultat :

Evaluationsgespräche (Fortsetzung)

