

16. Gebiet Laboratoriumsmedizin

Facharzt/Fachärztin für Laboratoriumsmedizin

(Laborarzt/Laborärztin)

Gebietsdefinition	Die Laboratoriumsmedizin umfasst die Unterstützung bei der Erkennung von Krankheiten und ihren Ursachen, bei der Überwachung des Krankheitsverlaufes und bei der Bewertung therapeutischer Maßnahmen durch die Anwendung und Beurteilung morphologischer, chemischer, physikalischer, immunologischer, biochemischer, molekulargenetischer und mikrobiologischer Untersuchungsverfahren von Körperflüssigkeiten, Ausscheidungs- und Sekretionsprodukten sowie anderen Körpermaterialien einschließlich der dazu erforderlichen Funktionsprüfungen und Probennahmen sowie der Beratung von in der Vorsorge und Krankenbehandlung tätigen Ärzten.
Weiterbildungszeit	60 Monate Laboratoriumsmedizin unter Befugnis an Weiterbildungsstätten, davon <ul style="list-style-type: none"> • müssen 30 Monate in klinischer Chemie, im immunologischen, hämatologischen, hämostaseologischen und molekulargenetischen Labor abgeleistet werden • müssen 12 Monate im mikrobiologischen Labor abgeleistet werden • müssen 6 Monate im immunhämatologischen Labor abgeleistet werden • müssen 12 Monate in der stationären Patientenversorgung abgeleistet werden

Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

	Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtlinie
--	--	---	-------------------

Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B unter Berücksichtigung gebietsspezifischer Ausprägung

Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Laboratoriumsmedizin

Zeile	Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Laboratoriumsmedizin		
1.	Wesentliche Gesetze, Verordnungen und Richtlinien		
2.	Grundsätze des Labormanagements einschließlich der Laborsicherheit		
3.	Grundlagen laborspezifischer Informations- und Managementsysteme		
4.	Grundlagen der Laboranalyzesysteme		
5.		Beratung der anfordernden Ärzte zu den Befunden labormedizinischer Untersuchungen	
Analytik und Einordnung in den medizinischen Kontext			
6.		Erstellung von Standard Operating Procedures (SOP) oder vergleichbaren Qualitätsmanagement-Dokumenten	
7.	Präanalytik, insbesondere Patientenvorbereitung, Probennahme, Probenvorbereitung, Eingangskontrolle, Einflussgrößen, Störfaktoren, Kurz- und Langzeitlagerung sowie Asservierung von Untersuchungsmaterial		
8.		Erstellung und Überarbeitung eines Präanalytikleitfadens	
9.	Validierung analytischer Verfahren, insbesondere Spezifität, Sensitivität, Nachweisgrenzen, Interferenzen, Referenzmethoden, Rückführbarkeit, Verschleppung, Störfaktoren, Methodenvergleich und technische Plausibilitätsprüfung		

	Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtlinie
10.		Methodenvalidierung	
11.	Postanalytik, insbesondere präsymptomatische diagnostische Methoden und Risikoberechnungen, Referenzintervalle und biologische Variabilität, prädiktive Werte klinisch-chemischer Kenngrößen einschließlich diagnostischer Sensitivität und Spezifität sowie Penetranz genetischer Merkmale		
12.		Labormedizinische Plausibilitätsprüfung, Befunderstellung und fallbezogene Interpretation von Befunden	
13.		Teilnahme an klinischen Visiten	50
Technische Verfahren			
14.	Zelluläre Diagnostik		
15.		Mikroskopie im Hellfeld, Phasenkontrast und Immunfluoreszenz mit geeigneten Färbereverfahren sowie Durchflusszytometrie	
16.	Trenntechniken, z. B. Chromatographie, Elektrophorese		
17.	Grundsätze qualitativer Nachweise und quantitativer Bestimmungsmethoden		
18.		Durchführung analytischer Verfahren, insbesondere Photometrie, Spektrometrie, elektrochemische Verfahren, Nukleinsäureanalyse, immunchemische Verfahren	
Klinische Chemie			
19.		Bestimmung notwendiger Messgrößen und Funktionstests bei hereditären und erworbenen Stoffwechselstörungen und bei Erkrankungen	
20.	Metabolismus und Regulation von		
21.	- Kohlenhydraten		
22.	- Lipiden und Lipoproteinen		
23.	- Aminosäuren und Proteinen		
24.	- Nukleinsäuren		
25.	- Porphyrinen		
26.	- biogenen Aminen		
27.	- Eisenstoffwechsel		
28.	- Wasser- und Elektrolythaushalt		
29.	- Säuren- und Basen-Haushalt und Blutgasen		
30.	- Vitaminen und Spurenelementen		
31.	Metabolismus und Regulation im Kontext der Erkrankung von		
32.	- exokrinem Pankreas und Verdauungstrakt		
33.	- Leber und Galle		
34.	- Nieren und abführenden Harnwegen		
35.	- Herz-Kreislaufsystem		
36.	- Skelett- und Bewegungssystem		
37.	- Zentralnervensystem		

	Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtlinie
Maligne Tumoren			
38.	Screening, Früherkennung, Tumorprädisposition und Entstehung von malignen Tumoren		
39.		Bestimmung von Tumormarkern bei hereditären und sporadischen Tumoren	
40.	Onkogene und Tumorsuppressorgene		
41.		Nachweis von Tumorzellen und freier DNA im zirkulierenden Blut	
Therapeutisches Drugmonitoring und Toxikologie			
42.	Grundlagen der Pharmakologie, insbesondere Pharmakokinetik, Pharmakodynamik, Pharmakogenetik, Bioverfügbarkeit		
43.		Planung und Bestimmung von Medikamentenspiegeln (TDM)	
44.	Grundlagen der medikamentösen Therapie unter Berücksichtigung individueller genetischer Veranlagung		
45.	Pathomechanismen häufig vorkommender Vergiftungen		
46.	Grundsätze der Bedeutung von Such- und Bestätigungsanalysen		
47.		Nachweis häufig vorkommender Gifte, Drogen und Medikamente	
48.		Labormedizinische Verlaufsbeurteilung von Intoxikationen mittels Anionenlücke, Osmolalität, Cholinesterase und Methämoglobin	
Hämatologisches Labor			
49.	Grundlagen der Hämatopoese und der Hämoglobinvarianten		
50.		Beurteilung der morphologischen Bestandteile des peripheren Blutbildes und des Knochenmarks	
51.		Beurteilung manueller mikroskopischer Differentialblutbilder mit pathologischen Zellmustern	500
52.	Immunphänotypisierung und molekulargenetische Diagnostik von hämatologischen Systemerkrankungen		
53.		Leukozytentypisierung mittels Immunphänotypisierung	50
Hämostaseologisches Labor			
54.	Grundlagen der Hämostase und hämostaseologischer Erkrankungen		
55.	Grundlagen antikoagulatorischer und fibrinolytischer Therapie		
56.		Hämostaseologische Diagnostik, insbesondere Bestimmung der Thrombozytenfunktion, Charakterisierung der plasmatischen Gerinnung mittels Globaltests und Bestimmung von Faktorenaktivitäten und -konzentrationen sowie Nachweis von Inhibitoren, Kontrolle gerinnungshemmender Therapien	

Endokrinologisches Labor			
57.	Grundlagen der hereditären und erworbenen Erkrankungen der endokrinen Organe und Systeme		
58.		Bestimmung von Parametern zur Erkennung und Verlaufsbeurteilung von Störungen endokriner Systeme, insbesondere der Schilddrüse, der Nebenschilddrüse, der Nebenniere, des Pankreas, der Gonaden, der Plazenta und des Hypothalamus-Hypophysensystems	
59.	Grundlagen hormoneller Wirkung und endokriner Regelkreise		
60.		Bestimmung von Hormonen bei Kinderwunsch und Schwangerschaft	
61.		Beurteilung von Stimulations- und Suppressionstests	
Immunologisches und immungenetisches Labor			
62.		Erstellung von autoimmunologischen Befunden (mit je mehr als 2 Parametern)	
63.		Bestimmung von Immunglobulinen, Komplementfaktoren, Paraproteinen und Zytokinen	
64.	Grundlagen des humoralen und zellulären Immunsystems		
65.	Grundlagen der häufigsten immunologischen Erkrankungen sowie von Autoimmunerkrankungen		
66.	Grundlagen der immunmodulatorischen Therapie		
67.	Grundlagen der Allergiediagnostik		
68.		Zelluläre Stimulationstests	100
Immunhämatologisches Labor			
69.		Blutgruppenbestimmungen bei Patienten	
70.	Grundlagen für den Verkehr von Blut und Blutprodukten sowie der Organisation der Blutversorgung im Katastrophenfall		
71.	Grundlagen des Führens einer Blutbank		
72.		Verträglichkeitsproben	
73.	Management von transfusionsmedizinischen Nebenwirkungen einschließlich deren Therapiemaßnahmen		
74.		Bestimmung von irregulären immunhämatologischen Antikörpern und Antigenen	100
75.	Grundlagen der Transplantationsimmunologie und Organspende		
76.	Therapie mit Hämotherapeutika		
77.	Aufbau von Transfusionskommissionen		
78.		Diagnostische und therapeutische Konsiliarität	
Infektiologische Untersuchungen			
79.		Kulturelle bakteriologische und mykologische Untersuchungen, insbesondere Keimdifferenzierung und Resistenztestung einschließlich Beurteilung sowie molekularbiologische Methoden aus Blut, Sputum, bronchoalveolärer Lavage, Punktaten, Urin, Gewebe, Stuhl, Abstrichen und Kulturmaterial	

80.		Mikroskopische, biochemische, immunologische und molekularbiologische Methoden zum Direktnachweis von Bakterien, Viren, Pilzen und anderen übertragbaren Agenzien	
81.		Infektionsserologischer Nachweis von Antigenen und Antikörpern	
82.	Symptomatologie, Laboratoriumsdiagnostik und Verlaufsbeurteilung der durch infektiöse Agenzien verursachten Erkrankungen		
83.	Mikrobiologische, virologische und hygienische Überwachung von Krankenhausbereichen einschließlich der Bewertung therapeutischer und desinfizierender Substanzen		
84.		Auswertung epidemiologischer Erhebungen nosokomialer Infektionen sowie die Erfassung von Erregern und Resistenzen/Multiresistenzen	10
85.	Empfindlichkeitsbestimmungen gegenüber Arznei- und Desinfektionsmitteln		
Genetische Untersuchungen			
86.	Grundlagen der Entstehung und Wirkung von Mutationen und Polymorphismen, Genwirkung, molekulare Genetik, formale Genetik und genetische Epidemiologie		
87.	Methoden molekulargenetischer und klinisch-chemischer Diagnostik und monogen, polygen, multifaktoriell und mitochondrial bedingter Erkrankungen		
88.		Diagnostische genetische Untersuchungen von nativen oder amplifizierten Nukleinsäuren mit verschiedenen Nachweismethoden, z. B.	
89.		- allelspezifische Oligonukleotidhybridisierung (ASO)	
90.		- allelspezifische Amplifikation (ASA)	
91.		- Sequenzierung	
92.		- Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus (RFLP)	