6. Gebiet Biochemie

Facharzt/Fachärztin für Biochemie
(Biochemiker/Biochemikerin)

Gebietsdefinition	Das Gebiet Biochemie umfasst die molekularen Interaktionen und Umwandlungen im menschlichen Organismus, die Struktur und Funktion von Zellen und Organen sowie ihrer Interaktion. Explizit eingeschlossen ist das Gebiet der Pathobiochemie, das die molekularen Grundlagen von Erkrankungen umfasst.
Weiterbildungszeit	**48 Monate** Biochemie unter Anleitung eines Weiterbildungsermächtigten an zugelassenen Weiterbildungsstätten, davon - können zum strukturierten Kompetenzerwerb bis zu 12 Monate Weiterbildung in anderen Gebieten erfolgen

Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	**Handlungskompetenz** Erfahrungen und Fertigkeiten	**Richtzahl**
A. Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B		
B. Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Biochemie		
1. Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Biochemie		
Strukturen und Funktionen der Biomoleküle wie Proteine, Nukleinsäuren, Kohlenhydrate, Lipide, niedermolekulare Verbindungen und Spurenelemente		
Stoffwechsel und seine Regulation, enzymatische Katalyse		
Molekulare Grundlagen von Erkrankungen		
	Methoden zur Trennung, Aufreinigung, Identifizierung und Quantifizierung von Biomolekülen	
	Methoden der Molekularbiologie	
	Modellorganismen	
2. Zelluläre Biochemie und Molekularbiologie		
Nukleinsäuren und Genexpression, Chromatinstruktur und Epigenetik, DNA-Reparatur und Genom-Editierung		
Aufbau und Dynamik des Zytoskeletts, Katalyse von Bewegungen in der Zelle		
Genese, Dynamik und Kommunikation von Zellorganellen		
Regulation und Entgleisung des Zellzyklus, Onkogenese		
Infektion von Zellen durch Viren und andere Mikroorganismen		
3. Systemische Biochemie		
Ernährung		

Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	**Handlungskompetenz** Erfahrungen und Fertigkeiten	**Richtzahl**
Säure-Basen- sowie Wasser- und Elektrolyt-Haushalt		
Spezielle biochemische Funktionen einzelner Organe und Körperflüssigkeiten		
4. Bioinformatik		
	Anwendung von Datenbanken und in silico-Methoden, z. B. multiple Alignments, Struktur- und Funktionsvorhersagen aus Proteinsequenzen	
5. Biophysikalische Chemie		
Nicht-kovalente Wechselwirkungen		
Multiple Gleichgewichte und Kinetik enzymkatalysierter Reaktionen und ganzer Stoffwechselwege		
Resonante und Schwingungs-Spektroskopie, Hydrodynamik und Kalorimetrie		
6. Signaltransduktion		
Extra- und intrazelluläre Signaltransduktion, Unterschiede von Signalwegen, Zell-Zell-Kommunikation, Apoptose(regulation)		
Biochemie der Reizwahrnehmung wie Sehen, Riechen, Hören, Schmecken, Fühlen		
7. Methodik		
Grundlagen der aktuellen und gängigen biochemischen Methoden		
	Grundlegende biochemische Methoden, z. B. Photometrie, Spektroskopie, Chromatographie, Elektrophorese, Blotting, immunologische Nachweismethoden, Zentrifugation	
	Grundlegende molekularbiologische Methoden, z. B. Klonierung, rekombinante Expression, Polymerase-Kettenreaktion (PCR), Sequenzierung	
	Spezielle biochemische und molekularbiologische Methoden, z. B. CRISPR/Cas-Methode, Strukturaufklärung mittels Kernspinresonanzspektroskopie (NMR), Elektronenmikroskopie und Röntgenkristallographie, Microarrays	
Grundlagen der bildgebenden Verfahren		
8. Forschung und Lehre		
Methoden der guten wissenschaftlichen Praxis		
	Konzeptionierung, Durchführung einschließlich Publikation von Forschungsprojekten auf einem aktuellen Gebiet der Biochemie	
Didaktische Grundlagen der universitären Lehre		
	Vermittlung der biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen durch Lehrveranstaltungen, insbesondere in Vorlesungen, Seminaren und Praktika	