

Molekulare Mechanismen der Pathobiochemie <i>(Molecular mechanisms of pathobiochemistry)</i>		M. Sc. Biochemie BCM P 03		
Semesterlage	Vorlesung + Seminar: Wintersemester, Praktikum WS oder SS			
Angebotsturnus	Jährlich			
Verantwortliche/r	PD Dr. M. Elsner			
Ansprechpartner/in	PD Dr. S. Lortz			
Dozent/innen	M. Elsner, M., Lortz, S. und Mitarbeiter des Instituts für Klinische Biochemie			
Art der Lehrveranstaltung / Lehrstunden / Semesterwochenstunden	V „Pathobiochemie“ / 14 Lehrstunden / 1 SWS S „Pathobiochemie“ / 14 Lehrstunden / 1 SWS P „Pathobiochemie“ / 70 Lehrstunden / 5 SWS			
Leistungspunkte	8 LP			
Präsenzstudium / Selbststudium	98 Stunden / 142 Stunden			
Art des Praktikums	Fortgeschrittenenpraktikum*			
Minimale / maximale Zahl von Teilnehmer/innen				
Sprache	Deutsch / Englisch			
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine			
Studienleistungen	Versuchsprotokolle, Seminarvortrag			
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung			
Qualifikationsziel(e) / Modulzweck				
Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Planung, Auswertung und Interpretation von Experimenten aus den Bereichen der Pathobiochemie.				
Kompetenzen				
Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, molekularen Grundlagen pathobiochemischer Vorgänge auf zellulärer und systemischer Ebene, inklusive zugehöriger Krankheitsbilder wiederzugeben. Dieses Wissen versetzt sie in die Lage biochemische und zellbiologische Methoden zur Analyse pathobiochemischer Prozesse anzuwenden und Versuchsergebnisse zu analysieren. Die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse werden in den begleitenden Seminaren durch Vorstellung aktueller Publikationen vertieft. Mit Hilfe der theoretischen Grundlagen lernen die Studierenden die vorgetragenen Ergebnisse zu verstehen, die Ergebnisse zu analysieren und im Kontext mit anderen Publikationen zu bewerten.				
Die Studierenden erwerben Kenntnisse von modernen molekularbiologischen und biochemischen Arbeitstechniken und wenden diese an. Das Praktikum versetzt die Studierenden in die Lage, Versuche eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Insbesondere die Fehleranalyse, die Evaluation der Ergebnisse und die Entwicklung eigener Lösungsansätze werden den Studierenden vermittelt.				

Detaillierte Informationen zu den Lehrveranstaltungen des Moduls:

Vorlesung / Seminar
Inhalte:
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Krankheitslehre • Grundlagen des Energiehaushalts und der Mangelernährung • Mechanismen des Zelltods: Nekrose - Apoptose, Ursachen, Ablauf, Merkmale • Toxizität freier Radikale: Stickstoffmonoxid (NO) und reaktive Sauerstoffspezies (ROS) • Dysregulation der Proteinexpression, der Proteinfaltung und -funktion, des Proteintransports und der zellulären Lokalisation – molekulare Ursachen ausgesuchter Krankheitsbilder • Hormonelle Regulation/Fehlregulation als Beispiel systemischer Biochemie • Typ 1 Diabetes mellitus als Beispiel einer Autoimmunerkrankung • Molekulare Grundlagen der Tumorentwicklung • Neurodegenerative Erkrankungen und ihre Ursachen • Biochemische und molekularbiologische Therapieansätze zur Behandlung von ausgesuchten Krankheitsbildern
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • B. Alberts et al.: Molecular biology of the cell • J. M. Berg et al.: Biochemistry • P. C. Heinrich: Löffler/Petrides: Biochemie und Pathobiochemie <p>Aktuelle Publikationen</p>
Praktikum
Inhalte:
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Techniken • Kultur verschiedener Säugerzelllinien, insulinproduzierender Zelllinien und Hepatomzelllinien • Fluoreszenzmikroskopie (Live cell imaging, Immunfluoreszenz), Zytotoxitätstests, Vitalitätsmessungen • PCR; Klonierung von DNA-Fragmenten; Herstellung von Expressionsvektoren • Expression, Aufreinigung und Charakterisierung rekombinanter Proteine mittels His-, GST- und Strep-Tag Fusionsproteinen • Quantitative Realtime PCR, Western-Blot, ELISA, RIA, Genexpressionsanalysen und deren Auswertung • Durchflusszytometrie • Spezielle Techniken • Isolierung und Kultur von primären Beta-Zellen des Pankreas und Hepatozyten • Kultivierung und Differenzierung von murinen embryonalen Stammzellen • Herstellung von viralen Expressionsvektoren, Produktion von replikationsdefizienten rekombinanten Viren und Transduktion von Zielzellen • Fluoreszenzmikroskopisches Ca^{2+}-Imaging • Untersuchung von Proteininteraktionen im Yeast und Mammalian Two-Hybrid-System • Detektion von freien Sauerstoffradikalen, Untersuchung apoptotischer Signalkaskaden <p>Verwendung von Fluoreszenzprotein-basierten Biosensoren zur Analyse von intrazellulären Metaboliten und Stoffwechselvorgängen</p>
Literatur:
Siehe Vorlesung