

WiSe20_Structure and Function of Neural Circuits (Praktikum)

Modulvariante zu: Vertiefte Neuro- und Verhaltensbiologie

Titel: Structure and Function of Neural Circuits (Praktikum)			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
Modulverantwortliche/r: M. Wernet			
Zugangsvoraussetzungen: Vorheriger Besuch der Modulvariante „WiSe20_Structure and Function of Neural Circuits (Theorie)“			
<p>Qualifikationsziele: Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studierenden Grundkenntnisse der wichtigsten Methoden der modernen Neurobiologie in genetischen Modellorganismen. Absolventinnen und Absolventen des Moduls erlangen methodische Fähigkeiten auf mehreren synergistischen Gebieten: (i) in der modernen Neuroanatomie mithilfe molekular-genetischer Methoden (inklusive Fluoreszenz- und konfokalen Mikroskopie), (ii) im Visualisieren neuronaler Aktivität <i>in vivo</i>, und (iii) dem Durchführen von Verhaltensexperimenten in Kombination mit genetischer Manipulation von gezielten Nervenzellen. Studierende können einfache neuroanatomische Präparationen und einfache Methoden der Immunohistochemie anwenden. Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Erfahrungen mit computergestützten Auswertmethoden unter Einsatz des IMARIS-Programms.</p>			
<p>Inhalte: Das fünfwöchigen Praktikum enthält verschiedene Experimente, welche die moderne Neurobiologie mit Schwerpunkt auf dem interdisziplinären Feld der Erforschung neuronaler Schaltkreise in genetischen Modellorganismen abdecken werden. Neuroanatomische Untersuchungen des Nervensystems von <i>Drosophila melanogaster</i> werden mithilfe moderner molekulargenetischer Methoden in Kombination mit Immunohistochemie und konfokaler Mikroskopie durchgeführt (Auswertung von konfokalen Bildstapeln mit Hilfe von entsprechenden Programmen, z. B. AMIRA, IMARIS). Des Weiteren wird die neuronale Aktivität genetisch markierter Nervenzellen von <i>Drosophila melanogaster</i> mithilfe von Calciumindikatoren <i>in vivo</i> dargestellt. Die Rolle solcher genetisch markierter Zelltypen wird auch in Verhaltensexperimenten untersucht, bei welchen die Funktion der Nervenzellen durch molekulargenetische Methoden auf verschiedene Weise manipuliert wurde. Zusammen genommen werden diese Experimente wichtige Einblicke in die Struktur und Funktion neuronaler Netzwerke eröffnen. Bestandteil des Praktikums sind ebenfalls Seminar (in Form eines Journal Clubs) sowie ein integrierter Vorlesungsteil, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse sowie neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden (molekulare Neuroanatomie, zelluläre Grundlagen von Verhalten, Visualisierung neuronaler Aktivität mithilfe genetisch kodierter Indikatoren, Transcriptomics, neuronale Erkrankungen).</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit sP Vor- und Nachbereitung sP Prüfungsvorbereitung und Prüfung
Modulprüfung		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	siehe Unten
Veranstaltungssprache		Deutsch und Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitsaufwand insgesamt		300 Stunden	10 LP
Dauer des Moduls		ein Semester	
Häufigkeit des Angebots		Einmalig im Wintersemester 2020/2021	
Verwendbarkeit		siehe Tabelle	

In folgenden Spezialisierungen verwendbar (Entscheid vom Prüfungsausschuss):

a	b	c	d	e	f
x		x	x		

a: Biologie; b: Mikrobiologie; c: Molekular- und Zellbiologie; d: Neurobiologie und Verhalten; e: Biodiversität, Evolution und Ökologie; f: Pflanzenwissenschaften