

## Structure and Function of Neural Circuits (Alternative 1)

### Modulvariante zu: Spezielle Neuro- und Verhaltenswissenschaften

<b>Titel:</b> Structure and Function of Neural Circuits (Alternative 1)			
<b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Prof. Dr. Mathias Wernet			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<p><b>Qualifikationsziele:</b>          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><b>Inhalte:</b>          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 Bild- stapeln 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)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V Vor- und Nachbereitung V Präsenzzeit S 80
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Vor- und Nachbereitung S Präsenzzeit sP 75 Vor- und Nachbereitung sP 60
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Prüfungsvorbereitung und Prüfung
<b>Modulprüfung</b>		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)	
<b>Veranstaltungssprache</b>	Deutsch und Englisch		
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme</b>	Seminar und Praktikum: ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>	450 Stunden	15 LP	
<b>Dauer des Moduls</b>	ein Semester		
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	unregelmäßig		

<b>Verwendbarkeit</b>	siehe Tabelle
-----------------------	---------------

In folgenden Schwerpunkten 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