

## Modulvariante zu: Spezielle Neuro- und Verhaltenswissenschaften

| <b>Titel:</b> Structure and Function of Neural Circuits II  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>Hochschule/Fachbereich/Institut:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich BCP/Institut für Biologie  |  |  |   |
| <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.</p> <p>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 30<br>Vor- und Nachbereitung V 70                       |
| Seminar   | 1  | Präsentation oder Referat  | Präsenzzeit S 15<br>Vor- und Nachbereitung S 80<br>Präsenzzeit sP 120 |
| sicherheitsrelevantes Praktikum   | 8  | Durchführung von Laborversuchen, Protokolle  | Vor- und Nachbereitung sP 75<br>Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60   |
| <b>Modulprüfung</b>   |  | Klausur (60 Minuten), die Klausur kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden,<br>oder<br>schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten)<br>oder<br>Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten) |   |
| <b>Veranstaltungssprache</b>  |  | 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>   |  | Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder d)   |   |

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