

# V514

(unter Vorbehalt muss noch vom Prüfungsamt bestätigt werden)

## Molekulare Mechanismen zur Reparatur des Nervensystems

## Molecular mechanisms for the repair of the nervous system

### Modulverantwortliche/r

Univ.-Prof. Dr. Dietmar Fischer

### Dozentinnen/Dozenten

Univ.-Prof. Dr. Dietmar Fischer, Dr. Marco Leibinger, Dr. Philipp Gobrecht, Dr. Heike Diekmann

**Modulorganisation:** [dietmar.fischer@uni-duesseldorf.de](mailto:dietmar.fischer@uni-duesseldorf.de)

Arbeitsaufwand	Leistungspunkte	Kontaktzeit	Selbststudium	Dauer
270 h	9 CP	120 h	150 h	1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Häufigkeit des Angebots</b>		<b>Gruppengröße</b>
Praktikum: 6 SWS Vorlesung: 1 SSW Seminar: 1 SSW		Jedes Semester		6 Studierende

### Lernergebnisse/Kompetenzen

### Lehrformen

Praktikums-begleitende Vorlesung  
Praktikum mit eigenständiger Versuchsdurchführung in Dreiergruppen  
Seminarvortrag (Powerpoint-Präsentation) jedes Praktikumsteilnehmers

### Inhalte

#### Vorlesung:

##### Neurozytologie und Anatomie:

Grundlagen der Anatomie und Funktion des Nervensystems; zelluläre Bestandteile, zentrales und peripheres Nervensystem; somatisches und vegetatives Nervensystem

##### (Patho-)Physiologie:

Neurotrophe Faktoren und Signaltransduktion; axonaler Transport; Myelinisierung; Mechanismen der Apoptose und Nekrose; Wallersche Degeneration; Mechanismen und Hürden der axonalen Regeneration

##### Neuropharmakologie und Gentherapie:

Grundlagen der Pharmakodynamik und Pharmakokinetik; Grundlagen der Gentherapie; Strategien zur Entwicklung neuer therapeutischer Ansätze; Entwicklung von Vektoren

##### Tier- und Zellkulturmodelle:

Grundlagen von Modellen der Regenerationsforschung (Rückenmarks- und Nervenschädigung sowie Neurodegeneration), Einführung in spezialisierte Zellkulturmodelle zur Analyse einzelner Teilaspekte

##### Einführung in den Gebrauch von Software zur und Präsentation von wissenschaftlichen Daten:

Statistik, Excel, Powerpoint, Photoshop, ImageJ

#### Praktikum:

##### Einführung in die Neurozytologie

Primäre neuronale Zellkulturen aus dem PNS (sensorische Neurone) und ZNS (retinale Ganglienzellen); virale Transduktion primärer Neurone in vitro; Analyse des Einflusses unterschiedlicher Substrate und Faktoren auf die axonale Regeneration und Apoptose; morphologische und immunhistochemische Charakterisierung von Zellen (Licht- und Fluoreszenzmikroskopie; Weitfeld- und konfokale Laser Scanning Mikroskopie)

##### Einführung in die Neuroregeneration:

Anwendung von Tier- und Zellkulturmodellen; Läsion in regenerierenden und nicht-regenerierenden PNS- und ZNS- Modellen (Gehirn, Rückenmark, Netzhaut, Sehnerv, Ischiasnerv); Anfertigung von Gewebepräparaten; Methoden zur Visualisierung regenerierender Axone in PNS und ZNS Nervenpräparaten; immunhistochemische Färbungen und Charakterisierung; Verhaltenstests zur Analyse funktioneller Regeneration nach traumatischer Verletzung; Auswertung von Daten einschließlich statistischer Methoden

Einführung in die Neurodegeneration:

Quantifizierung neuronalen Zelltods; Analyse neuroprotektiver Behandlungen

### **Teilnahmevoraussetzungen**

**Formal:** Alle Module des Grundstudiums (1.-4. Semester) müssen absolviert sein

**Inhaltlich:** Keine, Grundkenntnisse bzgl. ZNS und PNS von Säugetieren sind wünschenswert

### **Prüfungsformen**

(1) Kompetenzbereich „Wissen“ (50% der Note): Schriftliche Prüfung über die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums

(2) Kompetenzbereich „Dokumentation“ (25% der Note): Protokoll und Auswertung der Praktikumsversuche

(3) Kompetenzbereich „Wissenschaftliche Präsentation“ (25% der Note): Seminarvortrag zu einem speziellen Teilaspekt des Moduls

### **Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul**

(1) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum

(2) Bestehen des Kompetenzbereichs „Wissen“

(3) Abgabe eines Protokolls (spätestens am Tag der schriftlichen Prüfung)

(4) Seminarvortrag

### **Zuordnung zum Studiengang**

Bachelor Biologie

Quantitative Biologie

Bachelor Biologie<sup>PLUS</sup> International

### **Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen**

Bachelor Biochemie

### **Stellenwert der Note für die Endnote**

Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B.Sc. BiologiePLUS International 9/171.5 CP)

### **Unterrichtssprache**

Deutsch/Englisch

### **Sonstige Informationen**

Die Anmeldung für das Praktikum erfolgt über die zentrale Vergabestelle (PD Dr. J. Schumann). Mehr Informationen über die Forschungsgruppe: <http://www.fischerlab.de/>