

## English summary

The course focuses on selected aspects in developmental biology. The practical part is closely connected to actual research objectives, including regulation of CNS patterning, neural crest development, axis determination and gastrulation movements. The lecture covers in addition to the early determination and differentiation processes, specific aspects in organogenesis. The development of sensory organs, germ cells and environmental influence on organogenesis will be highlighted.

**Vorlesung Zell- und Entwicklungsbiologie 2 Lehrende:** Prof. Dr. Ferdinand le Noble und DozentInnen **Dauer:** 1 SWS **Empfohlene Einordnung in den Studienplan:** 7. Semester **Zeit:** 3. Blockperiode im Wintersemester

Mo, Di, zweistündig von 11:30-13:00 **Ort:** Seminarraum der Botanik, Gebäude 30.43, Raum 607.4

## Lernziel:

Verständnis der allgemeinen morphogenetischen und molekularen Grundlagen der Embryonalentwicklung von Invertebraten und Vertebraten. Verständnis der Zell-Zell und Zell-Substratadhäsion, der Zellpolarität, Rolle der G-Protein als Bestandteile von Signalwegen und beim Umbau des Cytoskeletts.

## Lerninhalte:

- Neurulation
- Neuralleistenzellen
- Die Entstehung der Extremitäten
- Entwicklung von Herz und Blutgefäßen
- Augenentwicklung
- Differenzierung des zentralen und peripheren Nervensystems
- Entwicklung von Leber und Pankreas (Bauchspeicheldrüse)
- Entwicklung von Niere und Darm
- Embryonale und adulte Stammzellen
- Vorstellung dual lokalisierter Proteine, was machen Zytoskelettproteine im Zellkern?
- Zell-Zell Adhäsion
- Zell-Substrat Adhäsion
- Zellpolarität
- Cytoskelett Reorganisation
- Epithelial-mesenchymale Übergänge

**Teilnahmevoraussetzungen:** Bachelor **Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:** Biologie Lehramt **Anrechenbarkeit:** Entwicklungsbiologie, Zellbiologie, Zoologie

## Angebotene bzw. empfohlene Lernhilfen:

- Scott F. Gilbert, Developmental Biology, 7th ed., Sinauer, 2006
- Lewis Wolpert, Entwicklungsbiologie, Spektrum Verlag, 2007
- Alberts, et al. „Molekularbiologie der Zelle“
- Pollard and Earnshaw, Cell Biology, Saunders
- Wedlich, D. „Cell Migration in Development and Disease“, Wiley VCH
- Internetmaterialien unter [http://www.zi2.uni-karlsruhe.de/hauptstudium\\_ss.html](http://www.zi2.uni-karlsruhe.de/hauptstudium_ss.html)

**Lehrmethoden:** Vorlesung 80%, eigenständige Nachbearbeitung 20%

**Leistungsnachweis:** Klausur

## **Praktikum „Spezielle Entwicklungsbiologie“**

**Lehrende:** Dr. Dietmar Gradl, Dr. Jubin Kashef, Dr. Almut Köhler, Prof. Dr. Doris Wedlich

**Dauer:** 6 SWS

### **Empfohlene Einordnung**

**in den Studienplan:** 7. Semester

**Zeit:** nach Absprache in der vorlesungsfreien Zeit, dreiwöchig, ganztägig

**Ort:** Zoologisches Institut II, Gebäude 30.43, 8. OG, Laborräume

### **Lernziel:**

Kombination von klassischen und molekularen Methoden der Entwicklungsbiologie

### **Lerninhalte:**

- Signale der dorsoventralen und anteroposterioren Musterung des Gehirns
- Entwicklung und Funktion von Neuralleistenzellen
- Transplantation von Neuralleistenzellen
- Timelapse-Analysen an Transplantaten und Explantaten
- Kultivierung und Differenzierung von Neuralleistenzellen
- Präparation und Kultivierung von Zell- und Gewebeeplantaten
- Zelltracing
- Mikroinjektionen und Analyse der Phänotypen
- Ganzkeimfärbungen
- Histologie
- Immunfärbungen
- RT-PCR
- Eigenständiges Bearbeiten eines Projekts

**Teilnahmevoraussetzungen:** Bachelor, Teilnahme an der Vorlesung Zell- und Entwicklungsbiologie 2. Die Teilnahme an der Vorlesung Zell- und Entwicklungsbiologie 1 wird ausdrücklich empfohlen.

**Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:** Biologie Lehramt **Anrechenbarkeit:** Entwicklungsbiologie, Molekularbiologie, Genetik, Zoologie

### **Angebotene bzw. empfohlene Lernhilfen:**

- Scott F. Gilbert, Developmental Biology, 7th ed., Sinauer, 2006
- Lewis Wolpert, Entwicklungsbiologie, Spektrum Verlag, 2007
- Internetmaterialien unter [http://www.zi2.uni-karlsruhe.de/hauptstudium\\_ss.html](http://www.zi2.uni-karlsruhe.de/hauptstudium_ss.html) und <http://www.zi2.uni-karlsruhe.de/forschung.html>

**Lehrmethoden:** Praktikum 85 %, Betreute Protokollierung 15 %

**Leistungsnachweis:** Klausur, Protokolle gehen als Bonuspunkte mit ein.