

## English summary

The course introduces into molecular techniques in developmental cell biology. In the lectures the molecular principles of morphogenesis and embryo development in vertebrates and invertebrates are presented. In addition, the lectures give an overview of the molecular background of cell adhesion and cell migration including the role of G-protein based signaling to the cytoskeleton. The practical part covers embryonic tissue culture techniques, immunofluorescence microscopy, reporter-gene assays, transfection and adhesion assays and is closely related to our actual research projects.

**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 „Zelladhäsion und Signaltransduktion im Froschembryo“**

**Lehrende:** 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:**

Methoden der modernen Zell- und Entwicklungsbiologie mit Schwerpunkt Zell-Adhäsionsmoleküle und Zellmigration in der Entwicklung und Differenzierung von Neuralleistenzellen

**Lerninhalte:**

- Überexpression und knock-down von Cadherinen
- Aktivierung und Blockierung von Signalwegen
- Adhäsionsassays mit embryonalen Stammzellen
- Differenzierung embryonaler Stammzellen
- Nachweis verschiedener Marker mittels in situ Hybridisierung und Antikörperfärbung
- Allgemeine molekularbiologische und proteinbiochemische Methoden
- 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, Zellbiologie, Zoologie

**Angebotene bzw. empfohlene Lernhilfen:**

- Alberts et al., Molekularbiologie der Zelle, Wiley, VCH
- Pollar & Earnshaw, Saunders
- 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.