

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

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 und <http://www.zi2.uni-karlsruhe.de/forschung.html>

Lehrmethoden: Praktikum 85 %, Betreute Protokollierung 15 %

Leistungsnachweis: Klausur, Protokolle gehen als Bonuspunkte mit ein.