



Universität Ulm

Master of Science Physik (PO 2017)

Gene Expression

Code 8812874004

ECTS-Punkte 3

Präsenzzeit 2

Unterrichtssprache English

Dauer 1 Semester

Turnus einmalig

Modulkoordinator Prof. Dr. Jens Michaelis

Dozent(en) Prof. Dr. Jens Michaelis

Einordnung in die Studiengänge Biophysics M.Sc., elective module, 2nd Semester

Vorkenntnisse Module Biophysics: Fundamentals

Lernziele Students who successfully passed this module

- understand complex experimental setups in modern Biophysics
- can apply fundamental biophysical methods to current molecular biological and cell biological issues
- are able to describe biological phenomena using physical models of varying complexity

Inhalt

- Molecular basics and structural Biology of gene expression
- RNA polymerase as molecular motor
- FRET studies of transcription dynamics
- Simple model of gene expression I and II
- Gene expression in bacteria- Live single cell experiments
- Gene expression in eukaryotes- Live single cell experiments
- Whole genome analysis – Methods and Applications
- Transcriptome analysis, methods for real time information

- Single cell RNA sequencing
- Introduction to Optogenetics

Literatur

- Phillips, Kondev, Theriot: Physical Biology of the Cell, Garland 2013
- Alberts: Molecular Biology of the Cell, Garland Publishing 2008
- Latchman: Gene control, Garland Science 2010
- Armstrong: Epigenetics, Garland Science 2014
- Buc and Strick: RNA Polymerases as Molecular Motors, RSC Publishing 2009
- Selvin and Ha: Single-Molecule Techniques, Cold Spring Harbor Laboratory Press 2008
- Papers: special papers, see lecture slides for sources

Lehr- und Lernformen

Vorlesung (2 SWS)

Arbeitsaufwand

30 h Vorlesung (Anwesenheit)
90 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
Summe: 120 h

Bewertungsmethode Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der schriftlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt keinen Leistungsnachweis voraus.

Notenbildung

Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für

Research in the field of Biophysics
