



Universität Ulm

Master of Science Physik (PO 2017)

Biophysics: Gene Expression

Code 8812872233

ECTS-Punkte 6

Präsenzzeit 6

Unterrichtssprache Englisch

Dauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

Modulkoordinator Prof. Jens Michaelis

Dozent(en) Prof. Dr. Jens Michaelis

Einordnung in die Studiengänge Physics M.Sc., Wahlvorlesung, 1. oder 2. Semester
Wirtschaftsphysik M.Sc., Wahlvorlesung, 1. oder 2. Semester
Biochemistry M.Sc., Wahlvorlesung, 2. oder 3. Semester

Vorkenntnisse Formale Voraussetzungen: keine
Empfohlene Vorkenntnisse: 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) mit Praktikum (4 SWS)

Arbeitsaufwand

30 h Vorlesung (Anwesenheit)
 60 h Praktikum (Anwesenheit)
 90 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
 180 h gesamt

Bewertungsmethode

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens der mündlichen Modulprüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt einen Leistungsnachweis voraus.

Notenbildung

Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für

Forschungsarbeit in Biophysik
