

# Biophysik II (28-BP2)

---

**Leistungspunkte:** 10 LP

**Modulbeauftragter:** [Prof. Dr. Dario Anselmetti](#)

**Turnus (Beginn):** Wintersemester

**Dauer:** 1 Semester

## **Kompetenzen:**

Die Studierenden haben einen vertiefenden Einblick in die Struktur, die Funktion sowie die Organisation von biologischen Makromolekülen (Proteine, DNA, ...). Sie lernen weitere grundlegende Begriffe moderner experimenteller Methoden zur Beschreibung und Charakterisierung von Biomolekülen kennen und verstehen die wesentlichen Phänomene, die das Verhalten von biologischen Makromolekülen kennzeichnen. Sie haben einen tieferen Einblick in technologische Anwendungen. Sie sind in der Lage, sich ein abgegrenztes Thema aus dem Gebiet der Biophysik mit teilweise englischsprachiger Literatur selbst anzueignen, zu präsentieren und zu diskutieren. In der Vorlesung werden die fachlichen Kompetenzen vermittelt und abgeprüft während im Seminar die Erarbeitung, Darstellung und Diskussion eines abgegrenzten biophysikalischen Themengebietes im Vordergrund stehen und mit einem Referat abgeprüft werden.

## **Lehrinhalte:**

Biophysik II:

### *Molekulare Biophysik II:*

- Thermodynamik: Zustandsfunktionen, Gleichgewichtsreaktionen, Bindungsgleichgewichte
- Kinetik
- Eigenschaften biologischer Polymere: Statistische Makromolekülmodelle
- Einzelmolekül-Kraftspektroskopie
- Kräfte in der Natur: Muskel
- Molekulare Motoren, Zellbewegung
- Strukturproteine: Zytoskelett, Zelladhäsion
- Photobiophysik: Auge, Bacteriorhodopsin, Photosynthese
- Ladungstransport in Biomolekülen

### *Migration von Biomolekülen in externen Feldern:*

- Diffusion
- (Di-)Elektrophorese
- Elektrosmose
- Migrationsmechanismen von Polymeren und Kolloiden
- Transport und Nichtgleichgewicht
- Gelelektrophorese

- Moderne Verfahren der DNA-Bioanalytik
- Vertiefungsthema aus dem Bereich der aktuellen Biophysik

*Biophysik-Seminar:*

- Vorträge zu aktuellen Themen der Biophysik (Die Themen werden mit dem Betreuer abgesprochen und Literatur wird teilweise angegeben)
- Präsentation eines wissenschaftlichen Vortrags mit Diskussion und Literaturrecherchen

**Empfohlene Vorkenntnisse:**      [Biophysik I](#)

**Notwendige Voraussetzungen:**    Keine

**Erläuterung von Modulelementen:**

In der Vorlesung werden fachliche Kompetenzen vermittelt während im Seminar die eigenständige Arbeit und die Präsentation eines abgegrenzten Themengebietes im Vordergrund stehen.

**Veranstaltungen:**

<b>Titel</b>	<b>Art</b>	<b>Turnus</b>	<b>Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)</b>	<b>LP</b>
<b>Biophysik II</b>	Vorlesung	WiSe	60h + 90h	5 [Pr]
<b>Proseminar</b>	Seminar	WiSe+SoSe	30h + 30h	2 [SL] [Pr]

**Studienleistungen:**

<b>Veranstaltung</b>	<b>Workload</b>	<b>LP</b>
<b>Proseminar (Seminar)</b>  <i>Die Studienleistung dient dazu, Beiträge für die Diskussionen im Seminar zu liefern. In Betracht kommen insbesondere Kommentare und Fragen zum Seminarvortrag im Rahmen der geführten Diskussion.</i>	siehe oben	siehe oben

**Prüfungen:**

<b>Organisatorische Zuordnung</b>	<b>Art</b>	<b>Gewichtung</b>	<b>Workload</b>	<b>LP</b>
<b>Proseminar</b> (Seminar) <i>Referat (ca. 30-45 min)</i>	Referat	unbenotet	30h	1
<b>Biophysik II</b> (Vorlesung) <i>Klausur (ca. 2-3 Stunden)</i> <i>Mündliche Prüfung (ca. 30 min)</i> <i>Die Modulprüfung erstreckt sich über Vorlesung und Übung.</i>	Klausur oder mündliche Prüfung	1	60h	2