

**Modulbezeichnung:** ILS-W3: Physikalisch Biologisches 15 ECTS  
**Wahlpflichtmodul (ILS-W3)**  
 (ILS-W3: Mandatory elective subject: Biophysics)

Modulverantwortliche/r: Ben Fabry

Lehrende: Petra Dietrich, Reinhard Neder, Tobias Unruh, Andreas Feigenspan, Ben Fabry

Startsemester: WS 2020/2021

Dauer: 1 semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 195 Std.

Eigenstudium: 255 Std.

Sprache: Deutsch

**Lehrveranstaltungen:**

Physikalisch-Biologisches Wahlpflichtmodul (ILS) (WS 2020/2021, Vorlesung, Ben Fabry et al.)

**Empfohlene Voraussetzungen:**

keine

**Inhalt:**

**VORL:**

Moderne Anwendungen Biophysikalischer Methoden, z.B.: Bildgebende Verfahren, Elektrophysiologie, Patch clamp, Biophysik des Membrantransports, Ionenkanäle, Imaging-Verfahren, Mathematische Modelle zur Beschreibung des Schaltverhaltens von Ionenkanälen.

**PR:**

Elektrophysiologie der Ionenkanäle (Zwei-Elektroden-Spannungsklemme, Patch-Clamp Technik), Ca<sup>2+</sup>-Imaging, Dynamik der intrazellulären Calciumkonzentration in Neuroblastomazellen der Maus, whole-cell Patch-clamp-Ableitungen von Natriumkanälen an transfizierten HEK293-Zellen, Bestimmung von Aktivierungs-, Inaktivierungs- und Recoverykinetiken, optische Pinzette, Fluoreszenz-Korrelationspektroskopie, Langmuir-Blodgett-Filmwaage, Kleinwinkel-Röntgenstreuung, Diffraktometrie.

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- sind mit modernen biophysikalischen Methoden und Verfahren sowie deren Anwendungen vertraut;
- können eigenständig Experimente planen, durchführen; protokollieren und fachgerecht auswerten;
- können fachgerecht mit anwendungsspezifischen biophysikalischen Messgeräten umgehen;
- verstehen die Mechanismen des Ionentransports in lebendigen Organismen und sind fähig den Calcium-Ionentransport in den Zellen mit Hilfe modernster biophysikalischen Verfahren abzubilden;
- verstehen und wenden mathematische Modelle zur Beschreibung des Schaltverhaltens von Ionenkanälen an;
- sind in der Lage, Veränderungen der intrazellulären Calciumkonzentration an unterschiedlichen zellulären Systemen mit Imaging-Methoden zu messen und ihre Bedeutung zu interpretieren;
- sind sich in ihrem Handeln der ethischen Verantwortung bei Untersuchungen am Tier bewusst.

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009 | NatFak | Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Gesamtkonto | Integrierte Wahlpflichtmodule | Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul)

[2] **Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2015w | NatFak | Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science) | Integrierte Wahlpflichtmodule | Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul)

[3] **Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2019w | NatFak | Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science) | Integrierte Wahlpflichtmodule | Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul)

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul (Prüfungsnummer: 32601)

(englische Bezeichnung: Examination (Klausur) on Elective Compulsory Module: Physical Biology)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [1], [2])

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

mündliche Prüfung und Protokollheft

Erstablingung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Ben Fabry

Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul (Prüfungsnummer: 32611)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [3])

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

Erstablingung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Ben Fabry

Physikalisch Biologisches Wahlpflichtmodul (Prüfungsnummer: 32612)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [3])

Prüfungsleistung, Protokollheft

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

weitere Erläuterungen:

Protokollheft ca. 50 Seiten

Erstablingung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Ben Fabry