

Module Description

20-GBSB-MM-II Physiology and Genetics of Prokaryotic Cells

Faculty of Biology

Version dated Feb 9, 2026

This module guide reflects the current state and is subject to change. Up-to-date information and the latest version of this document can be found online via the page

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/27460712>

The current and valid provisions in the module guide are binding and further specify the subject-related regulations (German "FsB") published in the Official Announcements of Bielefeld University.

20-GBSB-MM-II Physiology and Genetics of Prokaryotic Cells

Faculty

Faculty of Biology

Person responsible for module

Prof. Dr. Volker F. Wendisch

Regular cycle (beginning)

Discontinued

Credit points

10 Credit points

Competencies

Die Studierenden besitzen ein vertieftes Verständnis der Physiologie, des Stoffwechsels und der Genetik und Molekulargenetik der Bakterien. Sie kennen die experimentellen Methoden und Möglichkeiten zum Verständnis des Systems Prokaryotenzelle, an Hand derer Stoffwechseleigenschaften (Phänotyp) und genetische Konstitution (Genotyp) charakterisiert und manipuliert werden können, und können sie anwenden. Zudem verfügen sie über fundierte Fähigkeiten in Literatur- und Datenbankrecherche sowie in der Präsentation neuerer Originalarbeiten in Seminarvorträgen und der kritischen Diskussion wissenschaftlicher Ergebnisse. Damit sind sie in der Lage, Experimente für diesen Themenbereich zu planen und durchzuführen sowie die erzielten Daten auszuwerten, nachvollziehbar darzustellen und in einen übergeordneten Zusammenhang einzuordnen.

Content of teaching

Die Anpassung von Bakterien und Archaea (Prokaryoten) an unterschiedlichste Lebensräume spiegelt die Diversität des Stoffwechsels und die genetische Plastizität dieser Organismen wider. In Vorlesungen und durch Seminarvorträge werden Kenntnisse der Vielfalt des bakteriellen Stoffwechsels bezüglich der Energiegewinnung, des Katabolismus und Anabolismus sowie der Mechanismen der transkriptionellen Regulation der Genexpression bei Bakterien vermittelt. Als Modellorganismus dient unter anderem das grampositive Bodenbakterium *Corynebacterium glutamicum*, das für die biotechnologische Produktion vor allem von Aminosäuren von besonderem Interesse ist, dessen Genomsequenz bekannt ist und das sich für genom-basierte und systembiologische Forschungsprojekte eignet.

Im praktischen Teil werden die physiologischen Fähigkeiten von Bakterien untersucht und die Methoden der genetischen Charakterisierung und Manipulation dieser Organismen eingeübt. Dabei werden physiologische Parameter z.B. bezüglich des Wachstums verschiedener gengerichteter Mutanten quantifiziert oder Aktivitäten des Bau- und Energiestoffwechsels ermittelt. Experimente zur Regulation der Genexpression umfassen beispielsweise die RNA-Reinigung, reverse Transkriptase-PCR, Reinigung von Promoter-DNA und Regulatorprotein und einen in vitro-Nachweis einer Regulator-Operator-Interaktion durch band-shift assays. Die Ergebnisse sowohl der physiologischen als auch der genetischen Experimente werden für die Erstellung von Modellen und deren Validierung herangezogen.

Recommended previous knowledge

—

Necessary requirements

—

Explanation regarding the elements of the module

Durch eine Präsentation oder ein Protokoll wird die Fähigkeit überprüft, den Ablauf der durchgeführten Versuche zu dokumentieren, die gewonnenen Daten darzustellen und die Ergebnisse zu interpretieren.

In der Klausur oder der mündlichen Prüfung wird demgegenüber die Fähigkeit zur Verallgemeinerung und Einordnung in das Zusammenhangswissen geprüft.

Module structure: 1 SL, 1 bPr, 1 uPr ¹

Courses

Title	Type	Regular cycle	Workload ⁵	LP ²
Physiologie und Genetik der Prokaryotenzelle	lecture with exercises	WiSe	90 h (45 + 45)	3 [SL] [Pr]
Physiologie und Genetik der Prokaryotenzelle	internship / laboratory internship	WiSe	210 h (75 + 135)	7 [Pr]

Study requirements

Allocated examiner	Workload	LP ²
Teaching staff of the course Physiologie und Genetik der Prokaryotenzelle (lecture with exercises) <i>Ein Seminarvortrag von in der Regel 10-20 Minuten</i>	see above	see above

Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP ²
Teaching staff of the course Physiologie und Genetik der Prokaryotenzelle (lecture with exercises) <i>Klausur (1,5 Stunden) oder mdl. Prüfung (20 Min.). Es kann der Inhalt des gesamten Moduls abgeprüft werden.</i>	Klausur o. mündliche Prüfung	1	-	-

Teaching staff of the course Physiologie und Genetik der Prokaryotenzelle (internship / laboratory internship) <i>Präsentation:</i> <i>Die erzielten Ergebnisse werden in einer medialen Form präsentiert (Dauer i. d.R. 10-20 Min.).</i> <i>Protokoll:</i> <i>Die erzielten Ergebnisse werden verschriftlicht (Umfang i.d.R. 5-20 Seiten).</i>	Präsentation o. Protokoll	without grades	-	-
--	------------------------------	-------------------	---	---

Further notices

Bei diesem Modul handelt es sich um ein eingestelltes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wurde bis maximal Wintersemester 2021/22 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB Fassung.

Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

Legend

- 1 The module structure displays the required number of study requirements and examinations.
 - 2 LP is the short form for credit points.
 - 3 The figures in this column are the specialist semesters in which it is recommended to start the module. Depending on the individual study schedule, entirely different courses of study are possible and advisable.
 - 4 Explanations on mandatory option: "Obligation" means: This module is mandatory for the course of the studies; "Optional obligation" means: This module belongs to a number of modules available for selection under certain circumstances. This is more precisely regulated by the "Subject-related regulations" (see navigation).
 - 5 Workload (contact time + self-study)
- SoSe** Summer semester
- WiSe** Winter semester
- SL** study requirement
- Pr** Examination
- bPr** Number of examinations with grades
- uPr** Number of examinations without grades