Modulbeschreibung 39-M-MBT14T Grundlagen und Anwendungen der Synthetischen Biologie

Technische Fakultät

Version vom 23.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/38772225

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

39-M-MBT14T Grundlagen und Anwendungen der Synthetischen Biologie

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Kristian Müller

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Das Modul vermittelt die gentechnologischen und proteintechnologischen Grundlagen der Synthetischen Biologie. Der Einsatz der Grundlagen sowie Strategien der Synthetischen Biologie werden anhand von Anwendungsbeispielen aufgezeigt. Aufgrund des Verständnisses vorhandener Klonierverfahren und Vektoren soll die Entwicklung eigener genetischer Systeme als Basis der Synthetischen Biologie ermöglicht werden. Das Verständnis für Grundlagen der Proteine und Proteintechnologien soll die Entwicklung von Protein-Systemen im zellulären Kontext oder als eigenständige Module, z. B. Biosensoren, ermöglichen. Im Übungsteil werden Kompetenzen in verschiedenen Erarbeitungs- und Präsentationsformen (einzeln, Kleingruppe, Plenum, Frontalvortrag, Poster) auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Literatur erworben. Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt und mittels einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung abgeprüft.

Lehrinhalte

Die Vorlesung und Übung stellen die Synthetische Biologie in der Breite vor und greift in diesem Kontext mit unterschiedlicher Gewichtung folgende Themen auf:

Genetik der Genregulation und Expression in Pro- und Eukaryonten
Gensynthese und Genbibliotheken
Klonierverfahren
Grundlagen und Design von prokaryotischen Vektoren
Grundlagen und Design von transienten und episomalen eukaryontischen Vektoren
Chromosomale Integration
Transgene Tiere
Gerichtete Evolution
Computerprogramme zur Molekularbiologie
Proteinstruktur
Biochemische und biophysikalische Messverfahren zur Proteincharakterisierung (z.B. Fluoreszenz, Zirkulardichroismus, Lichtstreuung, Oberflächen Plasmonresonanzspektroskopie, Kalorimetrie)
Proteinreinigung

Proteindesign
Enzym- und Antikörpertechnologie
Modularität in der Synthetischen Biologie
Selektionsverfahren und Präsentationstechnologien (Proteinfragment Komplementation, Phage Display, Zelluläres Display, TAT Selektion)
Proteine als Biosensoren
Bionanotechnologie
Biologische Schaltkreise in Zellen
Multizelluläre Schaltkreise
Synthetische Biologie im Kontext von Pharma, Energie und Chemie
Computerprogramme zur Proteintechnologie

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Grundlagen und Anwendungen der Synthetischen Biologie	Übung	WiSe	30 h (15 + 15)	1
Grundlagen und Anwendungen der Synthetischen Biologie	Vorlesung	WiSe	90 h (45 + 45)	3 [SL] [Pr]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP [2]

Lehrende der Veranstaltung **Grundlagen und Anwendungen der Synthetischen Biologie (Vorlesung)** *Die Studienleistung besteht aus:* ○ *Erstellen einer 30-minütigen Präsentation* ○ *Abhalten der Präsentation* ○ *Teilnahme an der Diskussion zu der eigenen sowie den anderen Präsentationen* ○ *Ad Hoc Präsentation einer Publikation mit Poster*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Grundlagen und Anwendungen der Synthetischen Biologie (Vorlesung)** *Eine Klausur im Umfang von 90 min oder eine mündliche Prüfung im Umfang von 25 min. Die Prüfungsform wird jeweils zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.*	Klausur o. mündliche Prüfung	1	30h	1

Legende

1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

SoSe Sommersemester

WiSe Wintersemester

SL Studienleistung

Pr Prüfung

bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen