Modulbeschreibung
21-M26 Gentechnologie

Fakultät für Chemie

Version vom 12.11.2026

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/26787478

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

21-M26 Gentechnologie

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Gabriele Fischer von Mollard

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Vorlesung und dem Seminar Gentechnologie verfügen die Studierenden über ein fundiertes Wissen über den theoretischen Hintergrund moderner gentechnologischer/ molekularbiologischer Methoden. Aufbauend auf diesem Wissen sollen die Studierenden in der Lage sein die weiteren Entwicklungen auf diesem Gebiet theoretisch verfolgen und erlernen zu können. Neben dem theoretischen Hintergrund für das spezielle Praktikum Gentechnologie sollen die Studierenden damit in der Lage sein in späteren Vertiefungen (z.B. Biochemie, Immunologie) die Bearbeitung dort relevanter Fragen zu verfolgen.
Das Praktikum vermittelt die Fähigkeiten, moderne gentechnologische Methoden gezielt zur Beantwortung zell- und molekularbiologischer sowie immunologischer Fragestellungen anzuwenden.

Lehrinhalte

Die Vorlesung baut auf der Vorlesung "Struktur und Funktion von Biomolekülen" auf. Die Themen umfassen den theoretischen Hintergrund der wichtigen, modernen Methoden der Molekularbiologie/ Gentechnologie, die heute eine wichtige Rolle bei der Untersuchung biochemischer, zellbiologischer, molekularbiologischer und immunologischer Fragstellungen spielen.
Gliederung und Inhalte der Vorlesung "Gentechnologie":

- Manipulation und Klonierung von DNA: Isolierung von DNA, Restriktionsendonukleasen, Amplifikation und Mutagenese durch Polymerasekettenreaktion (PCR), Plasmide und Bakteriophagen als Vektoren.
- Rekombinante Viren: Aufbau und Replikation von DNA- und RNA-Viren (Baculoviren, Adenoviren und Retroviren), Grundlagen der homologen Rekombination zur Herstellung rekombinanter Viren, Prinzipien zur Herstellung replikationsdefizienter Viren (Sicherheitsfragen).
- Pro- und eukaryotische Expressionssysteme: Konstitutive und regulierbare Genexpression in pro- und eukaryotischen Zellen (Promotoren und Enhancer Elemente).
- Manipulation von Genaktivitäten ("knock out" und "knock down" Strategien): Verwendung embryonaler Stammzellen, Prinzipen zum konstitutiven und regulierbaren Abschalten von Genaktivitäten ("knock out"), Gewinnung transgener Tiere, RNA Interferenzmethoden (anti-sense RNA, siRNA).

Das Laborpraktikum schließt sich an die Vorlesung und das Seminar "Gentechnologie" an, in denen die grundlegenden theoretischen Grundlagen der modernen Gentechnologie / Molekularbiologie vermittelt werden. Es dient zum Erlernen

sowohl grundlegender, einfacherer als auch komplexerer gentechnologischer Methoden. Die Studierenden sollen hier u. a. lernen, wie durch die Kombination molekular- und zellbiologischer Methoden wissenschaftliche Fragestellungen bearbeitet werden können. Daher wird von den Studierenden erwartet, dass sie zur Versuchsvorbereitung zusätzlich Originalliteratur durch Computerrecherchen heranziehen. Im Einzelnen werden derzeit folgende Versuche durchgeführt:

- Transformation von Bakterien -- Gewinnung von Einzelkolonien
- Isolierung und Restriktionskartierung von Plasmid DNA
- Agarose-Gelektrophorese von DNA
- DNA-Ligation und Plasmidkonstruktion
- Reinigung eines in E.coli exprimierten rekombinanten Proteins (Affinitäts-Chromatographie)
- Isolierung von RNA
- Reverse Transkription von RNA zu DNA und RT-PCR
- Gerichtete in vitro-Mutagenese von Plasmid-DNA
- Anzucht und Transformation von Bäckerhefe
- Nachweis von Protein-Protein-Interaktionen mittels Hefe Zwei-Hybrid-System

Zu Beginn des Kurses werden die für gentechnologisches Arbeiten erforderlichen sicherheitsrelevanten Kenntnisse vermittelt. Vorheriges Literaturstudium zu den Versuchen sowie eine Vorbesprechung und eine Abschlussdiskussion mit dem jeweiligen wissenschaftlichen Betreuer / Betreuerin sind wesentliche Versuchsbestandteile. Weiterhin soll durch einen ca. 30-minütigen Vortrag sowohl die bis dahin erlernte Theorie angewandt als auch der wissenschaftliche Vortrag geübt werden.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

Vorausgesetzte Module:
21-M18: Biochemie I - Praxis

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 2 SL, 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Gentechnologie	Seminar	WiSe	30 h (15 + 15)	1 [SL]
Gentechnologie	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	120 h (45 + 75)	4 [Pr]

Gentechnologie	Praktikum	WiSe	150 h (60 + 90)	5 [SL]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Gentechnologie (Seminar)** *Vortrag, ca. 30 min.*	siehe oben	siehe oben
Lehrende der Veranstaltung **Gentechnologie (Praktikum)** *Portfolio aus Versuchen. Ein Versuch besteht aus* ○ *Überprüfung der Vorkenntnisse (Antestat)* ○ *Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen* ○ *Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls* ○ *Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Gentechnologie (Vorlesung mit Übungsanteil)** *1-2 Stunden*	Klausur	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