Modulbeschreibung
39-MBT3 Biotechnologie 3

Technische Fakultät

Version vom 13.11.2026

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/26799747

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

39-MBT3 Biotechnologie 3

Fakultät

Technische Fakultät

Modulverantwortliche*r

Dr. Dominik Cholewa

Dr. Joe Max Risse

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden sollen das optimale Zusammenspiel von Reaktions- beziehungsweise Wachstumskinetik, Reaktorverhalten und Prozessführung für die Überführung biotechnischer Prozesse in die Praxis ableiten können.
Im Praktikum sollen die Studierenden grundlegende Techniken zur Kultivierung von Mikroorganismen in Bioreaktoren erlernen. Dies verlangt auch die Bestimmung und Auswertung von Prozessvariablen wie der Konzentration von Nährstoffen, Biomasse, Produkten und anderen Stoffwechselnebenprodukten sowie deren modellhafte Beschreibung. Darüber hinaus sind grundlegende Prinzipien zur Aufarbeitung niedermolekularer und hochmolekularer biotechnischer Produkte zu erlernen.
Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt und mittels einer Klausur abgeprüft. Die Anwendung dieses Grundlagenwissens in der experimentellen Praxis wird im Praktikum in Form eines Portfolios erarbeitet.

Lehrinhalte

Den Kern dieses Moduls bildet die Reaktionstechnik. Diese wissenschaftliche Disziplin beschäftigt sich mit der Analyse und Modellierung von Stoffumwandlungsprozessen sowie der Charakterisierung und Auslegung von Reaktoren. Die Reaktionstechnik wird am Beispiel enzymatischer Reaktionen eingeführt. Reaktionskinetik, Reaktorverhalten und das Zusammenspiel von Reaktion und Stofftransport werden an diesen rein reaktiven Systemen diskutiert. Der Aspekt der Vermehrung von Mikroorganismen und Zellen wird zuerst im Rahmen allgemeiner Zusammenhänge der Reaktionstechnik diskutiert, bevor auf Besonderheiten der Kultivierungstechnik für mikrobielle Systeme und pflanzliche sowie tierische Zellen eingegangen wird. Generell stehen besondere Prozessstrategien im Mittelpunkt der Diskussionen.

Im Praktikum Biotechnologie 3 werden die Kultivierung von Mikroorganismen in Bioreaktoren und die Aufarbeitung der entsprechenden Produkte behandelt. Die einzelnen Versuche beinhalten die Kultivierung eines gentechnisch veränderten E. coli-Klons und die Aufnahme und Auswertung von Prozessparametern während der Kultivierung, die Isolierung eines rekombinanten Proteins durch Zellaufschluss und weitere Aufarbeitungsverfahren. Zur Herstellung eines niedermolekularen Produktes in Form von Penicillin G wird die Kultivierung eines Pilzes im Submersverfahren durchgeführt. Es schließt sich auch hier die Isolierung und Quantifizierung des Produkts an.

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorkenntnisse und andere Voraussetzungen sind für die Vorlesung/Übung nicht erforderlich. Die Vorlesungen Biotechnologie 1 und 2 sind jedoch wichtig für die allgemeine Orientierung.

Notwendige Voraussetzungen

Für das Praktikum: Bestehen der benoteten Modulteilprüfung des Moduls sowie die Module 39-MBT1 und 39-MBT2.

Erläuterung zu den Modulelementen

Unbenotete / benotete Modulprüfung:
Die Modul(teil)prüfung kann in einigen Studiengängen nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden. Vor Erbringung ist eine entsprechende Festlegung vorzunehmen, eine nachträgliche Änderung (benotet - unbenotet) ist ausgeschlossen. Wird diese Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.

Begründung der Notwendigkeit von zwei Modulteilprüfungen:
In der Klausur werden vorwiegend theoretische Kenntnisse geprüft. Im Praktikum werden vorwiegend anwendungsorientierte Kompetenzen in Form eines Portfolios geprüft.

Modulstruktur: 0-1 bPr, 1-2 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Praktikum Biotechnologie 3	Praktikum	SoSe	150 h (60 + 90)	5 [Pr]
Reaktionstechnik	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	120 h (60 + 60)	4 [Pr] [Pr]

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP [2]
Lehrende der Veranstaltung **Praktikum Biotechnologie 3 (Praktikum)** *Portfolio aus 4 Versuchen. Ein Versuch besteht aus:* ○ *Überprüfung der Vorkenntnisse (Antestat)* ○ *Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen* ○ *Anfertigen und Abgabe eines schriftlichen Versuchsprotokolls* ○ *Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)*	Portfolio	unbenotet	-	-

Lehrende der Veranstaltung **Reaktionstechnik (Vorlesung mit Übungsanteil)** *In einigen Studiengängen der Technischen Fakultät kann die Modulteilprüfung nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden (s. Erläuterungen zu den Modulelementen und die jeweilige FsB). Wird die unbenotete Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.* *Erläuterungen zu dieser Prüfung siehe unten (benotete Prüfungsvariante).*	Klausur	unbenotet	30h	1
Lehrende der Veranstaltung **Reaktionstechnik (Vorlesung mit Übungsanteil)** *90 minütige Abschlussklausur über die Inhalte der Vorlesung mit Übungsanteil.*	Klausur	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