

# Module Description

## 39-MBT3 Biotechnology 3

### chemical engineering

Faculty of Technology

*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/26799747>

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.

## **39-MBT3 Biotechnology 3 chemical engineering**

---

### **Faculty**

---

Faculty of Technology

### **Person responsible for module**

---

Dr. Dominik Cholewa

Dr. Joe Max Risse

### **Regular cycle (beginning)**

---

Every winter semester

### **Credit points**

---

10 Credit points

### **Competencies**

---

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.

### **Content of teaching**

---

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 Aufbereitungsverfahren. 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.

### **Recommended previous knowledge**

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

## Necessary requirements

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

## Explanation regarding the elements of the module

### 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.

Module structure: 0-1 bPr, 1-2 uPr <sup>1</sup>

## Courses

Title	Type	Regular cycle	Workload <sup>5</sup>	LP <sup>2</sup>
<b>Praktikum Biotechnologie 3</b>	internship / laboratory internship	SoSe	150 h (60 + 90)	5 [Pr]
<b>Reaktionstechnik</b>	lecture with exercises	WiSe	120 h (60 + 60)	4 [Pr] [Pr]

## Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP <sup>2</sup>
Teaching staff of the course <b>Praktikum Biotechnologie 3 (internship / laboratory internship)</b>  <i>Portfolio aus 4 Versuchen. Ein Versuch besteht aus:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Überprüfung der Vorkenntnisse (Antestat)</li> <li>○ Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen</li> <li>○ Anfertigen und Abgabe eines schriftlichen Versuchsprotokolls</li> <li>○ Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)</li> </ul>	Portfolio	without grades	-	-

<p>Teaching staff of the course <b>Reaktionstechnik (lecture with exercises)</b></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Erläuterungen zu dieser Prüfung siehe unten (benotete Prüfungsvariante).</i></p>	Klausur	without grades	30h	1
<p>Teaching staff of the course <b>Reaktionstechnik (lecture with exercises)</b></p> <p><i>90 minütige Abschlussklausur über die Inhalte der Vorlesung mit Übungsanteil.</i></p>	Klausur	1	30h	1

## 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