

# Modulbeschreibung 21-SC-9 Special Synthesis Methods

Fakultät für Chemie

*Version vom 06.07.2026*

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/694344880>

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

## 21-SC-9 Special Synthesis Methods

---

### Fakultät

---

Fakultät für Chemie

### Modulverantwortliche\*r

---

Prof. Dr. Harald Gröger

Prof. Dr. Stephan Hammer

### Turnus (Beginn)

---

Jedes Sommersemester

### Leistungspunkte

---

5 Leistungspunkte

### Kompetenzen

---

Studierende erwerben die Fähigkeit, moderne Technologien aus dem Bereich der nachhaltigen Chemie anzuwenden, Synthesen unter Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien durchzuführen und den Versuchsverlauf präzise zu dokumentieren. Die Experimente umfassen die folgenden Themenbereiche: (i) Synthesen unter Hochdruckbedingungen, (ii) synthetische Biotransformationen, (iii) elektrochemische Reaktionen und (iv) organische Reaktionen in Mikroreaktoren. Hierbei üben Studierende den laborpraktischen Umgang mit diesen Technologien ein, etwa bei Hochdruckreaktionen, der Anwendung Biokatalysatoren, der Arbeit mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen sowie der biochemischen Charakterisierung von Enzymen. Darüber hinaus werden Kompetenzen zur Durchführung von elektrochemischen Reaktionen und zum Reaktionsengineering am Beispiel von kontinuierlich betriebenen Syntheseprozessen erworben. Das Modul befähigt die Studierenden, solche Synthesen zu planen und diese Technologien zukünftig selbständig auf andere Synthesebeispiele anzuwenden.

### Lehrinhalte

---

Das Modul vermittelt für die organische Synthese präparative Schlüsseltechnologien im Labormaßstab, die aus der Perspektive der Nachhaltigkeit besonders bedeutsam sind. Im Detail werden dabei die folgenden experimentellen Lehrinhalte vermittelt: (i) Umgang mit dem aus erneuerbaren Quellen zugänglichen aber sicherheitstechnisch anspruchsvollen C1-Baustein Kohlenmonoxid in einem Hochdrucklabor und Durchführung einer CO-umsetzenden Reaktion unter Computer-gestützter Reaktionskontrolle (Druck, Temperatur) in einem Autoklaven-Reaktor; (ii) Herstellung von Biomasse in einem fermentativen Verfahren und anschließende biochemische Charakterisierung der nach Aufschluss gewonnenen Enzyme sowie deren Anwendung in einer präparativen Biotransformation; (iii) Nutzung und Anwendung einer Elektrolysezelle zur Durchführung einer chemischen Reaktion; (iv) Nutzung und Anwendung eines Mikroreaktors zur kontinuierlichen Reaktionsführung einer chemischen Synthese sowie Prozessgestaltung von kontinuierlichen betriebenen Reaktionen und deren analytische Auswertung.

### Empfohlene Vorkenntnisse

---

—

## Notwendige Voraussetzungen

---

45 ECTS in chemischer Laborpraxis

## Erläuterung zu den Modulelementen

---

Modulstruktur: 1 uPr<sup>1</sup>

## Veranstaltungen

---

Titel	Art	Turnus <sup>5</sup>	Workload	LP <sup>2</sup>
Spezielle Synthesemethoden	Praktikum	SoSe	150 h (80 + 70)	5 [Pr]

## Prüfungen

---

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP <sup>2</sup>
--------------------	-----	------------	----------	-----------------

<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezielle Synthesemethoden (Praktikum)</b></p> <p><i>Das Portfolio aus naturwissenschaftlichen Versuchen umfasst 3-4 Versuche, deren Elemente studienbegleitend geprüft werden. Prüfungsbestandteile zu einem Versuch sind grundsätzlich folgende vier Elemente, die nacheinander absolviert werden:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte</i></li> <li><i>2. Durchführung des Experiments und Protokollierung von Durchführung, Beobachtungen und Ergebnissen</i></li> <li><i>3. Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls oder einer mündlichen Ergebnispräsentation</i></li> <li><i>4. Gespräch über das Versuchsprotokoll, die Ergebnisse und die Theorie des Versuchs (Abtestat)</i></li> </ol> <p><i>Jeweils nachfolgende Elemente des Versuchs können nur begonnen werden, wenn die vorherigen Elemente bestanden wurden. Bei einzelnen Versuchen können nach entsprechender Ankündigung einzelne Elemente entfallen oder bezogen auf Punkt 2 auch durch theoretisierte Elemente ersetzt werden, sofern die mit dem Versuch verknüpften Lernziele dadurch erreicht werden. Ein Versuch ist bestanden, wenn alle vier Elemente jeweils erbracht wurden und den Anforderungen trotz bestehender Mängel genügen.</i></p> <p><i>Ist ein Element eines Versuches nicht bestanden, bestehen zwei Möglichkeiten:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>a) Der gesamte Versuch kann wiederholt werden oder</i></li> <li><i>b) es können einzelne Elemente wiederholt werden, sofern bereits Elemente mit „bestanden“ gewertet und damit einzelne Lernziele des Versuchs erreicht wurden.</i></li> </ol> <p><i>Hierüber entscheidet die prüfungsberechtigte Person.</i></p> <p><i>Der Versuch bzw. einzelne Elemente eines Versuchs können auf diese Weise maximal einmal wiederholt werden. Insgesamt können pro Praktikum und Portfolio zwei Versuche in dem zuvor genannten Sinn wiederholt werden.</i></p>	Portfolio	unbenotet	-	-
--	-----------	-----------	---	---

## 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