

---

**Modulbezeichnung: Mikrobiologie (CE9)** **15 ECTS**  
 (Microbiology)

Modulverantwortliche/r: Andreas Burkovski  
 Lehrende: Gerald Seidel, Andreas Burkovski

---

Startsemester: WS 2019/2020	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 195 Std.	Eigenstudium: 255 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Mit folgender Struktur werden vier inhaltlich verschiedene Veranstaltungen angeboten, von denen eine komplett gewählt werden muss:

- A. VL Allgemeine Mikrobiologie (3L), nur im WS
- B. Seminar Mikrobiologie, Blockveranstaltung 1 Woche nach Vereinbarung(3S) und
- C. Mikrobiologische Übungen, Blockveranstaltung 2 Wochen (7 LAB).
- Bitte Anwesenheitspflicht im Praktikum beachten!
- Wahlmodul CW9 Mikrobiologie für Chemiker im Masterstudium (WS 2019/2020, Übung, 13 SWS, Andreas Burkovski et al.)

---

**Inhalt:**

**Recommended choices (based on mandatory elective modules):**

For **Molecular Life Science**: (5 L, 7 Lab, 3 S) or (8 L, 0 Lab, 1 S\*)

- Molecular Biology or
- Medicinal Chemistry (Option A) or
- Medicinal Chemistry (Option B)
- Molecular Synthesis
- Bioinorganic Chemistry (from M.Sc. Chemistry)

For **Molecular Nanoscience**: (5 L, 7 Lab, 3 S) or (8 L, 0 Lab, 1 S\*)

- Molecular Synthesis
- Theory
- Physical Chemistry
- or parts of the respective modules

\*= Elective module without a LAB Course

**A. Vorlesung Allgemeine Mikrobiologie**

Taxonomie, Grundlagen des bakteriellen Stoffwechsels (Wachstumsbedürfnisse, Stoffwechseltypen), Wege der Glucoseverwertung, Citratcyclus als Drehscheibe des Stoffwechsels, Oxidative Phosphorylierung (Redoxketten, ATP-Synthase), Unvollständige Oxidation (Produktion von Citronensäure, Glutamat, Essig, Vitamin C), Anaerobe Atmung (Nitrat, Sulfat), Gärungen (Grundprinzipien, ethanolische Gärung, Milchsäuregärung, Propionsäuregärung, Buttersäure-/Butanol-Fermentation, Sticklandreaktion, gemischte Säuregärung, Butanediol-Fermentation), Antibiotika (Penicillin und Zellwandaufbau, weitere Antibiotika und ihre Zielorte, Resistenzmechanismen, Problemkeime), Abbau von Polymeren (Proteine, Cellulose, Stärke, Triglyceride, Alkane, Polyisoprene, Aromaten, Xenobiotika), Methanogenese, Biogas-Produktion, Aufbau/Funktion von Kläranlagen, Photosynthese (Photosysteme, -pigmente, Halobacterium), Kohlenstofffixierung, Stickstofffixierung (Rhizobien/Leguminosensymbiose)

**B. Seminar Mikrobiologie**

Vorträge zu aktuellen Themen der molekularen Mikrobiologie.

**C. Mikrobiologische Übungen**

Mikroskop, Färbetechniken, Kultur- und Sterilisationsverfahren, Wachstum von Bakterien, Antibiotika, Transformation, Identifizierung/Diagnostik von Bakterien, Grundlegende Techniken der Molekularbiologie (Plasmid-Isolierung und Spaltung mit Restriktionsenzymen, Agarose-Gelelektrophorese), Protein-Isolierung und Polyacrylamid-Gelelektrophorese

**Lernziele und Kompetenzen:**

The students gain:

- extension of the knowledge in special research focused topic
- soft skills

übernommen aus Prüfungsordnungsmodul *Wahlmodul Molecular Science*

Die Studierenden

- erwerben die theoretischen Hintergründe der Mikrobiologie in der Vorlesung sowie durch Eigenstudium
- können mikrobiologische und molekularbiologische Grundtechniken anwenden
- sind in der Lage, aktuellen Literaturhintergrund der Thematik selbstständig zu erarbeiten und zu hinterfragen

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Molecular Science (Master of Science): 1-3. Semester**

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Molecular Science (Master of Science) | Wahlmodul Molecular Science)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemie (Master of Science)" verwendbar.

---

### Organisatorisches:

Einpassung in Musterstudienplan: Semester 1 - 3

Bitte beachten: Modul findet nur im **Wintersemester** statt!

### Bemerkungen:

Module of the student's choice and approval by the representative of the study course or the students' dean. The chair offering the module and the courses has to appoint a responsible person, who will be one of the two examiners and ascertain the handling of the module of approximately 15 semester hours. Please note: 2/3 of the courses of the elective module must be topically related to the study program, **5 ECTS** from soft skills or key qualifications will be accepted! Another **Mandatory elective module from M.Sc. Molecular Science (MSM-ME1 - MSM-ME6)** or **Mandatory elective module (CME1 - CME5)** or **Elective module (CE1 - CE10) from M.Sc. Chemistry** may be chosen, too - however, there **must** be no overlap with other courses from selected Mandatory module or Mandatory elective module!

Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Programm Chemie (**nicht geeignet für Molecular Science**)

Unterrichtssprache: Deutsch, teilweise Englisch