

Schwerpunkt Biotechnologie

Schwerpunktkoordinator:in Koordinator: Prof. Dr. Dirk Tischler Stellvertretende Koordinatorin: PD Dr. Markus Piotrowski
Beteiligte Dozent:innen Baginsky, Badow, Gerwert, Happe, Hofmann, Hemschemeier, Krämer, Kötting, Narberhaus, Piotrowski, Reiner, Sahm, Tischler
Profil/Beschreibung der Kompetenzen, die die Studierenden erlernen Als Biotechnologie werden alle technologischen Anwendungen bezeichnet, die biologische Systeme, lebende Organismen oder Teile hiervon nutzen, um in einem technischen Prozess neue Produkte zu produzieren bzw. zu modifizieren. Grundsätzlich können dabei drei Hauptrichtungen der Biotechnologie unterschieden werden: „Weiße“, „Rote“ und „Grüne Biotechnologie“. Die „Weiße Biotechnologie“ hat das Ziel, ressourcenschonend industrielle Produkte herzustellen. Im Bereich der „Roten Biotechnologie“ werden unterschiedliche wissenschaftliche Techniken zusammengefasst, die dem Bereich der Medizin zuzuordnen sind. Die „Grüne Biotechnologie“ zielt darauf ab, eine Nahrungsproduktion unter Berücksichtigung des Umweltschutzes herzustellen und/oder pflanzliche Systeme als Energieproduzenten und -umwandler zu nutzen bzw. zu optimieren. Die Biotechnologie ist als solches eine sehr interdisziplinäre Kombination verschiedener Elemente z.B. aus den Bereichen der chemischen Analytik, Genetik, Molekularbiologie, Mikrobiologie, Zellkultur, Pflanzenforschung, Proteinbiochemie, Technischen Chemie, Ingenieurwesen, Toxikologie und Pharmakologie, Rechtswissenschaften, und andere.
Mögliche berufliche Einsatzbereiche In vielen Fällen bietet es sich an nach dem Masterstudium ein Promotionsstudium aufzunehmen und sich weiter zu vertiefen. Typische Berufsfelder umfassen neben der Wissenschaftlichen Laufbahn die Felder im Bereich der (Auftrags-)Forschung, Ausbildung, Dienstleistung, Klein- und Großindustrie, Ämter und Bundesbehörden. Biotechnologen arbeiten zum Beispiel in der Chemischen Industrie, als Laborleiter, Geräteentwicklung und -vertrieb, als Referenten in Behörden und Verbänden, als Berater in Umweltlaboren oder bei Anwälten, Sanierungsbetrieben und vieles mehr. Auch die Selbständigkeit oder aktive Mitwirkung in Startups ist möglich.
A- und S-Module können aus folgenden Lehr- und Forschungsbereichen gewählt werden Biochemie der Pflanzen, Angewandte Mikrobiologie, Biophysik, Photobiotechnologie, Röntgenstrukturanalyse an Proteinen, Molekulargenetik und Physiologie der Pflanzen, Biologie der Mikroorganismen, Zelluläre Neurobiologie, Computational Phenomics, Mikrobielle Biotechnologie
Folgende Wahlpflichtfächer und zugehörige Vertiefungsmodule interdisziplinärer Inhalte sind im Schwerpunkt zugelassen Analytische Chemie, Biochemie der Glutamatrezeptoren, Biochemie der Membranen und des Nervensystems, Medizinische Mikrobiologie, Medizinische und Funktionelle Proteomik, Molekulare und medizinische Virologie, Neurobiochemie, Organische Chemie, Pharmakologie Andere Wahlpflichtfächer und zugehörige Vertiefungsmodule können ggf. auf Antrag mit entsprechender Begründung genehmigt werden.

Seminare zum Schwerpunkt Biotechnologie

Es müssen mindestens 18 Termine aus beliebigen Schwerpunktreihen des Seminars „Current Topics in Biology an Biotechnology“ besucht werden [gilt nur für Studierende mit Studienbeginn ab SoSe 2026]. Für alle gilt: Die erfolgreiche Teilnahme an der Klausur zum Schwerpunkt Biotechnologie ist obligatorisch für den Studienschwerpunkt Biotechnologie.

Immer im Wintersemester; Termine und Räume werden über den Moodle-Kurs „Current Topics in Biology an Biotechnology“ bekanntgegeben.

Vertiefung biologischer Inhalte I (60-minütige Prüfung)

Biotechnologie oder Biochemie

Eine der beiden Prüfungen muss im Kernfach Biotechnologie stattfinden.

Vertiefung biologischer Inhalte II (30-minütige Prüfung)

Biotechnologie, Biochemie, Biophysik, Bioinformatik, Mikrobiologie, Pflanzenphysiologie, Genetik

Eine der beiden Prüfungen muss im Kernfach Biotechnologie stattfinden.

Empfehlungen/Einschränkungen für den Bereich BioPlus

Empfehlungen: Der lange Weg zum Medikament: Aspekte der Pharmaforschung und roten Biotechnologie; Grüne Gentechnik: Genfood und mehr; Biochemie des Stoffwechsels; Mikrobielle Biotechnologie; Enzymkatalyse; Statistische Methoden für Biologen und andere Naturwissenschaftler; Angewandte Statistische Methoden für Biologen mit R; Wissenschaftliche Präsentationen in Englisch; Grundlagen der Bioinformatik; Synthetische Biologie (Synthetic Biology)

Empfehlung von Lehrbereichen für das TPA-Modul und die Masterarbeit

Alle am Schwerpunkt beteiligten Lehrbereiche der Fakultät (s.o.) bieten TPA-Module und Masterarbeiten an. Diese Bereiche werden ausdrücklich empfohlen.

(Halb-)externe Masterarbeiten können abhängig vom Thema und Forschungsbereich auf Antrag genehmigt werden.

Beispielthemen für eine Masterarbeit:

Bandow – Produktion von Sekundärmetaboliten

Happe – Hydrogenasen in der Produktion von grünem Wasserstoff

Krämer – Sanierung von Böden mittels Pflanzen

Tischler – Enzymkatalyse zur Synthese von Feinchemikalien