

Institut für Technische Mikrobiologie
Prof. Johannes Gescher
gescher-lab.de

Ansprechperson: Vivien Jesenofsky
Mail: vivien.jesenofsky@tuhh.de
Gebäude F, Raum 2.18



www.gescher-lab.de

Projektarbeit an der technischen Mikrobiologie (TMI V-07) der TUHH

Deletion einer Alkoholdehydrogenase in *C. necator* H16

Hintergrund:

Die Entwicklung effizienter bioelektrochemischer Systeme ist entscheidend für den Fortschritt nachhaltiger biotechnologischer Prozesse. Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, Einblicke in die Dynamik kontinuierlicher bioelektrochemischer Reaktionen zu gewinnen und eine Grundlage für den Betrieb von SMART Reaktoren zu schaffen. Dabei soll ein vielseitiges Framework für verschiedene biotechnologische Prozesse entwickelt werden.

Im Modellversuch wird die Biotransformation von Glycerol (GL) zu 1,3-Propanediol (1,3-PD) unter Verwendung eines bioelektrochemischen Systems mit Biokatalysatoren an der Kathode untersucht. Das elektroautotrophe Bakterium *Cupriavidus necator* H16, welches in der Lage ist, auf CO₂, O₂ und kathodisch erzeugtem Wasserstoff zu wachsen, wird als Biofilm auf der Kathode kultiviert.

Aufgabenstellung:

Ziel der Projektarbeit ist die Deletion eines Gens, das für eine Alkoholdehydrogenase in *C. necator* H16 kodiert. Die Deletion soll unter Verwendung von Klonierungstechniken mit Hilfe eines integrativen Vektors erfolgen, gefolgt von gezielter genetischer Manipulation. Anschließend sollen die mutierten Stämme hinsichtlich ihrer Stoffwechselfähigkeiten und untersucht werden. Es kommen molekularbiologische Techniken, Klonierung und genetische Manipulation zum Einsatz.

Anforderungen:

- Grundkenntnisse in molekularbiologischen Arbeiten, insbesondere Klonierung und Genmanipulation
- Erfahrung im Arbeiten mit prokaryotischen Organismen
- Möglicher Start: Juli 2025

Institut für Technische Mikrobiologie
Prof. Johannes Gescher
gescher-lab.de

Contact person: Vivien Jesenofsky
Mail: vivien.jesenofsky@tuhh.de
Building F, Room 2.18



www.gescher-lab.de

Project work at the Technical Microbiology Department (TMI V-07) of the TUHH

Deletion of Alcohol Dehydrogenase Gene in *C. necator* H16

Background:

The development of efficient bioelectrochemical systems is crucial for advancing sustainable biotechnological processes. The goal of this research project is to gain insights into the dynamics of continuous bioelectrochemical reactions and to establish a foundation for the operation of SMART reactors by developing a versatile framework for various biotechnological processes.

The model experiment investigates the biotransformation of glycerol (GL) to 1,3-propanediol (1,3-PD) using a bioelectrochemical system with biocatalysts on the cathode. The electroautotrophic bacterium *Cupriavidus necator* H16, capable of growing on CO₂, O₂, and cathodically produced hydrogen, is cultivated as a biofilm on the cathode.

Task:

The aim of this project work is the deletion of a gene encoding an alcohol dehydrogenase in *C. necator* H16. The gene deletion will be carried out using cloning techniques involving integrative vector integration, followed by targeted genetic manipulation. Subsequently, the mutated strain will be analyzed for their metabolic capabilities and performance. Molecular biology techniques and cloning will be employed.

Requirements

- Basic knowledge of molecular biology, especially cloning and gene manipulation
- Experience with prokaryotic organisms
- Starting Date: July 2025