

Microbial Oasis: Architecture for Microorganisms

Hosted by: Shijia Huang

Project Information (EN)

Microbial Architects at Risk

In the shadow of climate change, life's smallest architects—microorganisms—face profound challenges. These unseen members of ecosystems drive essential processes like carbon and nitrogen cycling, soil fertility, and climate regulation. However, their existence is under severe threat due to climate change, pollution, and human intervention. Unlike the well-documented losses in plant and animal biodiversity, the decline in microbial biodiversity is largely ignored, even though it could have equally catastrophic consequences for our planet. This project seeks to bring these invisible entities into the spotlight, highlighting their indispensable role in sustaining life on Earth. By doing so, it aims to foster a deeper understanding of the interconnectedness of all life forms and the urgent need to protect even the smallest among us.

Innovating Microhabitats

Drawing inspiration from nature's own designs, this project reimagines how we can support and protect microbial life through innovative engineering. The natural structure of sphagnum moss, known for hosting a diverse range of microbes within its cells, serves as a model for the project's three-dimensional habitats. These habitats are created using advanced 3D bio-printing techniques that combine silk fibroin—a protein derived from silk—and hydroxyapatite, a naturally occurring mineral in bone. These materials are chosen for their biocompatibility and ability to support living tissues. By seeding these structures with human stem cells that develop into bone tissue, the project not only creates a refuge for bacteria and algae but also explores new possibilities in tissue engineering. This innovative approach challenges conventional ideas about conservation, positioning the human body as an active participant in the preservation of microbial life.

Reimagining Our Role

How does the loss of microbial biodiversity stir the soul? Do you ever think of our invisible neighbours, tirelessly working beyond our sight? Could you imagine yourself as a donor to nature, fostering a legacy of coexistence and mutual flourishing? By creating habitats for microorganisms using human cells, the project proposes a new model of coexistence—one where humans actively participate in the protection and flourishing of microbial biodiversity. This concept pushes the boundaries of traditional conservation efforts, urging us to consider a more intimate and reciprocal relationship with nature. Through this project, we are invited to imagine a future where we are not just observers or consumers of the natural world, but active guardians of its smallest and most vital inhabitants.

Projectinformatie (NL)

Microbiële Architecten in Gevaar

In de schaduw van klimaatverandering staan de kleinste architecten van het leven—micro-organismen—voor grote uitdagingen. Deze onzichtbare leden van ecosystemen drijven essentiële processen zoals de koolstof- en stikstofcyclus, bodemvruchtbaarheid en klimaatregulering. Hun bestaan wordt echter ernstig bedreigd door klimaatverandering, vervuiling en menselijk ingrijpen. Terwijl de afname van biodiversiteit bij planten en dieren goed gedocumenteerd is, wordt de achteruitgang van microbiële biodiversiteit grotendeels genegeerd, hoewel dit even catastrofale gevolgen kan hebben voor onze planeet. Dit project wil deze onzichtbare entiteiten onder de aandacht brengen, hun onmisbare rol in het in stand houden van leven op aarde benadrukken en een diepere waardering bevorderen voor de onderlinge verbondenheid van alle levensvormen. Het project onderstreept het dringende belang van bescherming, zelfs voor de kleinste onder ons.

Innovatieve Microhabitats

Geïnspireerd door de ontwerpen van de natuur, herdefinieert dit project hoe we microbiële levensvormen kunnen ondersteunen en beschermen door middel van innovatieve technologieën. De natuurlijke structuur van veenmos, dat bekend staat om het huisvesten van een diverse reeks microben in zijn cellen, dient als model voor de driedimensionale habitats van dit project. Deze habitats worden gecreëerd met geavanceerde 3D-bioprinttechnieken die zijdefibroïne—een eiwit afkomstig van zijde—en hydroxyapatiet, een natuurlijk mineraal in bot, combineren. Deze materialen zijn gekozen vanwege hun biocompatibiliteit en vermogen om levende weefsels te ondersteunen. Door deze structuren te zaaien met menselijke stamcellen die zich ontwikkelen tot botweefsel, creëert het project niet alleen een toevluchtsoord voor bacteriën en algen, maar verkent het ook nieuwe mogelijkheden in weefselengineering. Deze innovatieve benadering daagt conventionele ideeën over natuurbehoud uit en positioneert het menselijk lichaam als een actieve deelnemer in het behoud van microbiële levensvormen.

Onze Rol Herdefiniëren

Hoe raakt het verlies van microbiële biodiversiteit ons diep vanbinnen? Denk je wel eens aan onze onzichtbare burens, die onvermoeibaar werken buiten ons zicht? Kun je je voorstellen een donateur voor de natuur te zijn, en een erfenis van co-existentie en wederzijds bloeien na te laten? Dit project stelt een nieuw model van co-existentie voor door habitats te creëren voor micro-organismen met behulp van menselijke cellen, waarbij mensen actief deelnemen aan de bescherming en bloei van microbiële biodiversiteit. Dit concept verlegt de grenzen van traditionele natuurbescherming en moedigt ons aan om een meer intieme en wederkerige relatie met de natuur te overwegen. Dit project nodigt ons uit om ons een toekomst voor te stellen waarin we niet alleen waarnemers of consumenten van de natuurlijke wereld zijn, maar actieve beschermers van haar kleinste en meest vitale bewoners.

Image List

Filename	Caption	Credit
1_1725123937.jpg		Shijia Huang
2_1725124384.png		Shijia Huang
3_1725124383.png		Shijia Huang
4_1725124353.png		Shijia Huang
5_1725124377.png		Shijia Huang

The images above are included in the ZIP under /images.