

conifers surface chemistry  
 health effects risk evaluation  
 protein engineering trust  
 pharmaceutical drug targeting  
 test array business model  
 sustainability clouds  
 nanoparticle targeting  
 acts and omissions  
 wooden multi-story construction  
 bioeconomy  
 selective reduction gassensors  
 viruses decision making management  
 bacteria conceptual analysis design  
 silk forest-based bioeconomy  
 scenarios reaction mechanisms  
 Scots pine  
 corporate sustainability  
 systemic transition  
 precaution quorum sensing  
 carbohydrates  
 real-time PCR  
 bodyfluids biopolymers  
 prototype psychology  
 nanofilters born global  
 justice microvesicles



**Bio**  
**Future**  
 2025

AKATEMIAOHJELMA 2017-2020



SUOMEN AKATEMIA

# BioFuture2025



## BioFuture2025 lyhyesti

Fossiilisiin varantoihin perustuvan talouden rinnalle on vahvistumassa biopohjaisiin ratkaisuihin perustuva talous, jolla voidaan hillitä ilmastonmuutosta ja luonnonresurssien ylikulutusta. Tällä muutoksella on yhteiskunnallisia ja kulttuurisia seurauksia. Kestävät biotaloudelliset ratkaisut edellyttävät yleistä hyväksyntää ja vuorovaikutusta eri toimijoiden kesken. BioFuture2025-ohjelma luo tieteellisen innovaation pohjaa ja edistää yhteiskunnan uudistumista pitkälle tulevaisuuteen.

BioFuture2025-ohjelmassa biotaloudella tarkoitetaan taloutta, joka käyttää uusiutuvia luonnonvaroja ravinnon, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen. Biotalous vähentää riippuvuutta fossiilisista luonnonvaroista, ehkäisee ekosysteemien köyhtymistä sekä luo uutta talouskasvua kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

### Ohjelman päätavoitteet:

- lisätä ymmärrystä biotalouteen siirtymisen haasteista
- luoda uutta tietoa kestäviin biopohjaisiin ratkaisuihin perustuvan talouden syntymiselle
- vahvistaa monitieteistä ja tieteidenvälistä integroivaa yhteistyötä ja uudistaa tiedettä

### Teemat:

**Älykkäät biomassat ja korkean jalostusarvon tuotteet, tuotantoteknologiat ja palvelut osana kiertotaloutta**

Biotalousarvoverkot ja niihin liittyvät uudet tuotantoteknologiat, tuotteet ja palvelut avaavat mahdollisuuden uudenlaisiin ratkaisuihin ja toimintatapoihin. Ne edellyttävät tutkittua tietoa biovarannoista, niiden

riittävydestä, biomassojen ominaisuuksista, niiden tuotantotavoista, käytöstä sekä käytön vaikutuksista ekosysteemeihin, yhteiskuntaan ja talouteen.

Biomassojen käytön lisääntyessä luonnonvarojen käytön kestävyys turvaaminen muodostuu entistä keskeisemmäksi. Älykkäiden teknologioiden avulla voidaan vähentää haittavaikutuksia ympäristöön ja hyödyntää tuotantoprosessien orgaanisia sivuvirtoja sekä jätteitä.

### Yhteiskunnallisten muutosten, arvojen, etiikan ja käyttäytymisen vaikutus biopohjaisten luonnonvarojen hyödyntämiseen

Biotalous on laaja yhteiskunnallinen ilmiö, johon liittyy resurssien ja luonnonvarojen kestävä hallinta. Ohjelmassa huomioidaan biotalouteen liittyvät eettiset, oikeudelliset, yhteiskunnalliset ja kulttuuriset ulottuvuudet. Muuttuvat arvot vaikuttavat ihmisen ja luonnon väliseen suhteeseen, millä on eettisiä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia kestäväan biotalouteen.

Arjen käytännöt ja valinnat ohjaavat käyttäjälähtöistä biotaloutta. Siksi tutkimustietoa tarvitaan myös kuluttajien tarpeista, arvostuksista ja siitä miten heidän valintoihinsa voidaan vaikuttaa.

## RAHOITETTAVAT HANKKEET

### **Born globals -yritysten liiketoimintamallit metsään pohjautuvassa biotaloudessa**

Mika Gabrielsson, Itä-Suomen yliopisto  
Jouni Pykäläinen, Itä-Suomen yliopisto

### **Räätälöidyt heterogeeniset katalyytit: funktionalisoitujen katalyyttien suunnittelu ja käyttö biomassapohjaisten raaka-aineiden jatkojalostuksessa**

Karoliina Honkala, Jyväskylän yliopisto  
Petri Pihko, Jyväskylän yliopisto

### **Biotalous ja oikeudenmukaisuus**

Matti Häyry, Aalto-yliopisto  
Markku Wilenius, Turun yliopisto

### **Tuntuu järkevältä: yritysjohtajan rationaaliset ja emotionaaliset haasteet siirtymässä biotalouteen**

Teemu Kautonen, Aalto-yliopisto  
Henri Hakala, Vaasan yliopisto  
Katariina Salmela-Aro, Jyväskylän yliopisto

### **Uusi tie silkkiin: Silkki-materiaalien biopohjainen tuotanto**

Markus Linder, Aalto-yliopisto  
Kirsi Niinimäki, Aalto-yliopisto  
Heikki Tenhu, Helsingin yliopisto

### **Uusien biomateriaalien 3D-valmistus**

Jukka Seppälä, Aalto-yliopisto  
Jouni Partanen, Aalto-yliopisto  
Orlando Rojas, Aalto-yliopisto

### **Genominen valinta: Kohti tehokkaampaa, taloudellisempaa ja kestävämpää puuntuotantoa**

Teemu Teeri, Helsingin yliopisto  
Fred Asiegbu, Helsingin yliopisto  
Katri Kärkkäinen, Luonnonvarakeskus  
Outi Savolainen, Oulun yliopisto

### **Kohti kestäväää käyttäjälähtöistä biotaloutta**

Anne Toppinen, Helsingin yliopisto  
Lassi Linnanen, Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
Markku Ollikainen, Helsingin yliopisto

### **Luonnon erittämät nanorakenteet uutena monipuolisena bioteknologisena materiaalina**

Seppo Vainio, Oulun yliopisto  
Henrikki Liimatainen, Oulun yliopisto  
Tuukka Petäjä, Helsingin yliopisto  
Raija Tahvonen, Luonnonvarakeskus

### **Uusia antibiootteja jätteistä**

Jari Yli-Kauhaluoma, Helsingin yliopisto  
Merja Hannele Kontro, Helsingin yliopisto  
Jouko Peltonen, Åbo Akademi

## NORDFORSK, NORDIC CENTRE OF EXCELLENCE

### Nordic Bioeconomy Programme

#### **An Integrating Nexus of Land and Water Management for a Sustainable Nordic Bioeconomy (BIOWATER)**

Projektin johtaja:

Per Stålnacke, Norwegian Institute for Bioeconomy Research (Norja)

Suomalaiset hankejohtajat:

Seppo Hellsten, Suomen ympäristökeskus  
Bjørn Kløve, Oulun yliopisto  
Artti Juutinen, Luonnonvarakeskus

#### **Nordic Centre for Sustainable and Resilience Aquatic Production (SUREAQUA)**

Projektin johtaja:

Fiona Provan, International Research Institute of Stavanger (Norja)

Suomalainen hankejohtaja:

Mikko Kolehmainen, Itä-Suomen yliopisto

#### **Towards Versatility of Aquatic Production Platforms: Unlocking the Value of Nordic Bioresources (NordAqua)**

Projektin johtaja:

Eva-Mari Aro, Turun yliopisto (Suomi)

Muut suomalaiset hankejohtajat:

Kaarina Sivonen, Helsingin yliopisto  
Merja Penttilä, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy  
Pirjo Mattila, Luonnonvarakeskus



## LISÄTIETOJA OHJELMASTA

### SUOMEN AKATEMIA

**Tuula Aarnio, FT**  
Ohjelmapäällikkö  
tuula.aarnio@aka.fi

**Risto Vilkko, FT**  
Ohjelmapäällikkö  
risto.vilkko@aka.fi

**Sanna Hytönen**  
Projektisihteeri  
sanna.hytonen@aka.fi

Suomen Akatemia, puh. 029 533 5000

Ohjelman verkkosivut: [www.aka.fi/biofuture2025](http://www.aka.fi/biofuture2025)

 @AKA\_ohjelmat, #BioFuture2025

recombinant DNA emotions policy  
synthetic methods biosensors  
density functional theory future  
responsibility bioreactors  
disease resistance  
value network  
biopolymers  
forest bioeconomy  
SMEs industrial  
international  
microbiology  
Delphi methods  
futures works  
3D-printing  
digitalization  
antimicrobials  
waste treatment  
antibiotics bioaerosols  
nucleation centers  
waste treatment  
bioproducts  
environmental microbiology  
heterogeneous catalysis  
integrated microsystems  
rain heartwood milk  
forest tree breeding  
additive manufacturing  
medicinal chemistry  
biomass  
circular economy  
future generation  
nanovesicles  
biomaterials  
sustainable consumption



**SUOMEN AKATEMIA**

Hakaniemenranta 6 • PL 131, 00531 Helsinki  
Puhelin 029 533 5000

[www.aka.fi](http://www.aka.fi)

ISBN: 978-951-715-893-0  
Kuvat: Pond5.com