

Mikroorganismer og biogas

Ide til
engineering-
udfordring

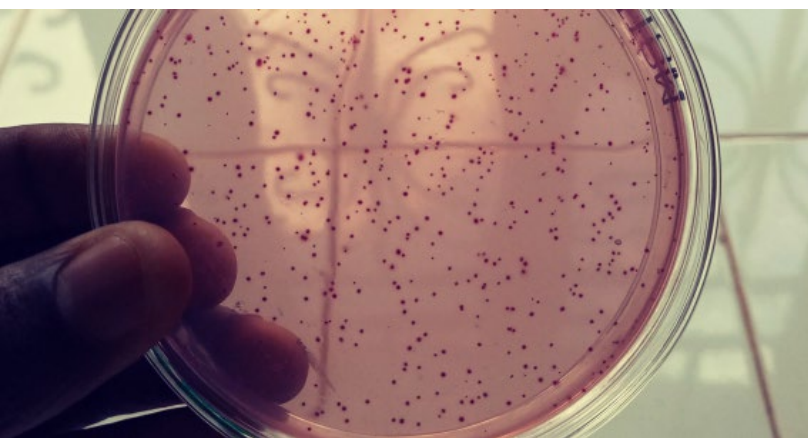
Overalt omkring os findes mikroorganismer, fx bakterier, svampe og andre mikroskopiske livsformer, som vi ikke kan se med det blotte øje. Selvom de er usynlige, spiller de en afgørende rolle i naturen. Mikroorganismer er hele tiden med til at nedbryde dødt organisk materiale overalt i naturen og sørger for, at næringsstoffer bliver genbrugt i naturens kredsløb. Uden dem ville jorden hurtigt blive fyldt med organisk materiale, som ikke blev nedbrudt.

Forskere og ingeniører arbejder aktivt på at forstå og udnytte mikroorganismernes egenskaber. Det har åbnet op for nye muligheder, hvor mikroorganismer hjælper med at skabe nyttige produkter. Et eksempel er forskningsprojekter, hvor mikroorganismer kan omdanne CO₂ eller andre reststoffer til protein, som fx kan bruges til dyrefoder. På den måde kan noget, der ellers er del af en stor udfordring, blive en ressource.

Et andet vigtigt eksempel er produktion af biogas. Her bruger man mikroorganismer til at omdanne organisk materiale, fx madaffald, gylle eller planterester, til gas, der kan bruges som brændstof. Biogassen kan anvendes til opvarmning og energiproduktion, og spiller en stadig større rolle i samfundets energiforsyning. Det understøtter fokus på at finde bæredygtige og lokale energikilder.

Udviklingen går hurtigt. For bare få år siden var det svært at udnytte bestemte typer biomasse, som fx halm, fordi det er svært for mikroorganismer at nedbryde. I dag er forskere blevet bedre til at finde og forstå de mikroorganismer, der kan klare opgaven, og derfor kan langt flere materialer nu nedbrydes af mikroorganismer og dermed bruges til at producere energi.

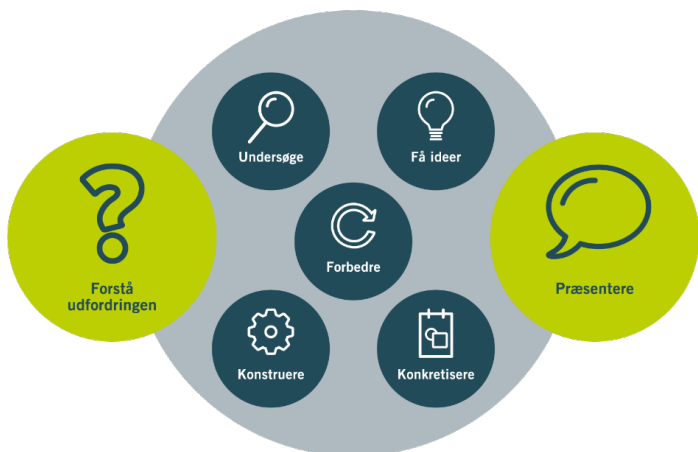
Fælles for disse teknologier er, at de bygger på den samme grundidé: at mikroorganismer kan omdanne noget biologisk materiale til noget, som mennesker kan bruge. Det kan være gas, energi eller næringsstoffer. Ved at forstå og styre disse processer kan vi både reducere affald og skabe nye ressourcer som fx brændstof.



ENGINEERING-UDFORDRING

Eleverne skal udvikle et lokalt anlæg, som udnytter mikroorganismer til at omdanne biologisk affald til en gas, som kan bruges som energikilde.

Benyt 'Book en ekspert' og få en rollemodel på besøg i klassen.
www.bookenekspert.dk



BRUG MATERIALET SÅDAN HER

Brug problemfeltet til at danne rammen for et engineering-forløb med dine elever. Udvælg det rette faglige fokus, som matcher din klasses niveau, fag og dit formål med forløbet.

Denne engineering-udfordring er god fordi:

- Den indeholder en autentisk problemstilling med flere mulige løsninger.
- Den lægger op til, at eleverne udvikler en fysisk prototype på en teknologisk udfordring.
- Flere forskellige fag og faglige sammenhænge kan inddrages.

EKSEMPLER PÅ KRAV

- Anlægget skal være så lufttæt som muligt (anaerobe forhold)
- Systemet skal tage højde for sikkerhed ift lækager og trykopbygning
- Det skal være muligt at observere gasdannelse
- Konstruktionen skal kunne holde i flere dage

EKSEMPLER PÅ UNDERSØGELSER

- Mikroorganismers levevilkår
- Produktion af biogas
- Sammenligning af biomaterialer (fx kartoffelskræl, brød, frugt, tang)
- Test af forskellige typer biogasanlæg, med forskellige levevilkår for mikroorganismene.
- Mængden af bioaffald fra fx husholdninger, landbrug, produktionsvirksomheder mm.

EKSEMPLER PÅ PROTOTYPER

- Design og konstruktion af lokale biogasanlæg, fx til et boligområde, incl analyse af eventuelle risici
- Design og konstruktion af et transportabelt biogasanlæg, som kan levere gas til et campingblus på en vandretur, incl analyse af fordele og ulemper.



Læs mere på engineeringiskolen.dk