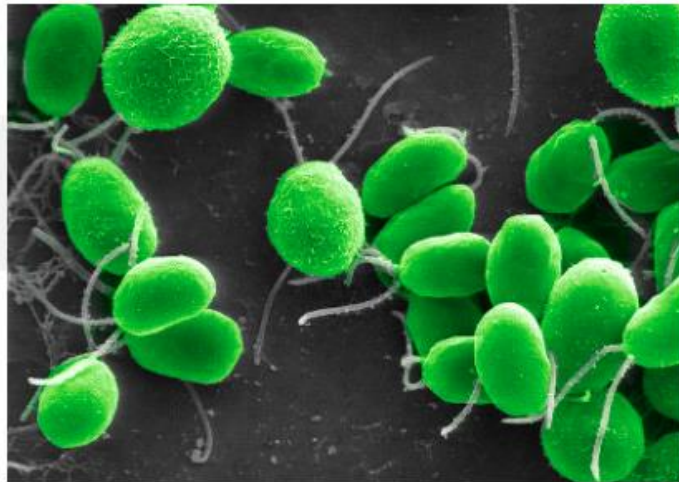


Øvelse 3 – Nyttige produkter fra mikroalger

Havets mikroskopiske alger producerer mellem 50 og 85 % af atmosfærens indhold af O₂ ved processen fotosyntese. Med produktionen af dioxygen følger en tilsvarende stor produktion af organisk stof, der kan udnyttes til bæredygtig fremstilling af nye produkter der efterspørges i fremtiden. Det kan fx være sunde olier i dyrefoder og fødevarer, eller olier til fremstilling af biobrændsel. Det kan også være proteiner til foder eller medicin.



Figur 1. Mikroalgen *Chlamydomonas reinhardtii*.

Da havene udgør den største del af jordklodens overflade, ligger der et stort og uudnyttet potentiale i bæredygtige produktioner til vands. Algeproduktion kan blive et stort og væsentligt bidrag til denne fremtidige bioteknologiske industri. Da alger ved fotosyntese fikserer CO₂, medvirker de samtidig til at reducere atmosfærens indhold af denne klimagas.

For at undersøge hvilke stoffer mikroalger indeholder og producerer, og i hvilke dele af algecellen de opkoncentreres, er det væsentligt at kunne adskille og undersøge cellernes organeller. Til dette formål findes forskellige bioteknologiske separations- og analysemetoder¹.

Formål

I denne øvelse er formålet at separere algecellers organeller ved gradientcentrifugering. Efterfølgende er formålet at undersøge indholdet af proteiner i fraktionen med de grønne chloroplastrene, da de på grund af deres farve er nemme at erkende.

Teori

For at få det bedste faglige udbytte af øvelsen er det en fordel at kende til:

- Algecellers opbygning og funktion
- Lysering af celler
- Gradientcentrifugering
- SDS-PAGE

Teorien er beskrevet i den tilhørende bog 'Hands on Biotech' side xx-xx eller på hjemmesiden www.xxxx.dk

¹ FN-verdensmål for bæredygtig udvikling der især bringes i spil i denne case



<https://www.verdensmaalene.dk/fakta/verdensmaalene>

Læreplanen

Øvelsen belyser følgende kernestof i læreplanen for bioteknologi A (og tilsvarende for biologi A):

- Eukaryote celletyper
- Fotosyntesens overordnede delprocesser
- Separationsteknikker, herunder elektroforese

Øvelsen kan indgå i temaer der perspektiverer kernestoffet indenfor bæredygtig produktion af fødevarer, energi og kemiske stoffer; bioteknologisk anvendelse af mikroorganismer samt ny forskning og nye bioteknologiske metoder.

Flow

Øvelsen har følgende flow og tidsforbrug:

- Lysering af celler
- Gradientcentrifugering
- SDS-PAGE

Øvelsen er under udvikling

Kilder:

Figur 1. <https://mosys.univie.ac.at/research-and-teaching/topics/clamydomonas-as-energy-resource/>