



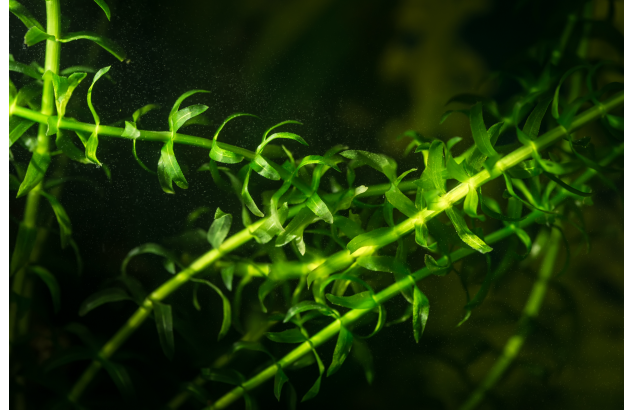
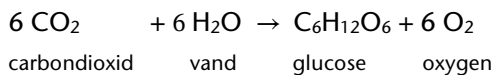
Øvelse

Forsøg med fotosyntese

Baseret på siderne 216-217

Teori

Af reaktionsskemaet for fotosyntese kan man se, at man i princippet både kan måle på hvor meget CO₂ der bruges, og hvor meget C₆H₁₂O₆ eller O₂ der produceres:



Figur 1. Vandpest. Kilde: Shutterstock.

Materialer – afhænger af valgte metode

- Frisk vandpest
- Stærk belysning
- Kolbe med CO₂- eller O₂-elektrode tilsluttet datalogger
- Bromthymolblåt
- 'Danskvand'

Metoder

1. I praksis måler man på CO₂ og/eller O₂ med en CO₂- eller O₂-elektrode i et lukket system.

Anbring et stykke frisk vandpest i en kolbe der passer til elektroden, sørg for at kolben er helt fyldt med vand. Belys kolben og opsaml resultaterne fra elektroden.

Man kan beregne hvor mange gram glucose CO₂-forbruget eller O₂-produktionen svarer til og dermed glucoseproduktionen pr. valgt tidsenhed.

Her udnytter man kendskabet til grundstoffernes molare masser:

C = 12 g/mol

H = 1 g/mol

O = 16 g/mol

Dvs. at den molare masse af 6 CO₂ er 6 · 44 g/mol = 264 g/mol,

den molare masse af 6 H₂O er 6 · 18 g/mol = 108 g/mol,

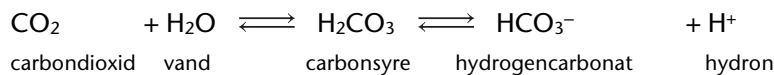
den molare masse af C₆H₁₂O₆ = 180 g/mol,

og den molare masse af 6 O₂ er 6 · 32 = 192 g/mol.

Simpel forholdstalsregning fortæller så at hver gang der er forbrugt 264 mg CO₂/L eller produceret 192 mg O₂/L, er der produceret 180 mg C₆H₁₂O₆/L.



2. Ovenstående metode er kvantitativ, man kan også foretage en semikvantitativ undersøgelse idet man kan tælle O₂-bobler fra vandpesten i stedet for at bruge en elektrode. Man kan fx tælle boblerne i 10 minutter og beregne antal bobler pr. minut.
3. Forsøg 1 og 2 kan udbygges ved at anbringe glassene i forskellig afstand fra lyskilden så lysintensiteten varierer.
4. Endelig kan man lave et kvalitativt forsøg idet man udnytter, at CO₂ virker forsurende i vand – pH falder.



Indikatorfarvestoffet bromthymolblåt (BTB) er gult i en sur opløsning og blå i en neutral-basisk opløsning. Anbring et stykke frisk vandpest i en kolbe, fyldt helt op med 'danskvand' (vand tilsat CO₂), et par dråber BTB og en tætsluttende prop. Belys kolben.

Hvilken farve har vandet ved forsøgets start? Hvad forventer I der sker med farven?

Lav et kontrolglas som pakkes helt lystæt ind i stanniol.

I disse forsøg antages det, at der ikke foregår respiration. Det gør der selvfølgelig så resultaterne er i virkeligheden udtryk for nettoprimærproduktionen NPP. Overvej hvordan man kan måle plantens respiration så man får et mål for den reelle fotosyntese: BPP = NPP + R.

Supplerende materialer

I Undersøg naturen af Karin Frykman og Anne-Mette Vire, Nucleus Forlag, 2015, er der flere velegnede vejledninger til forsøg med planter og fotosyntese.