

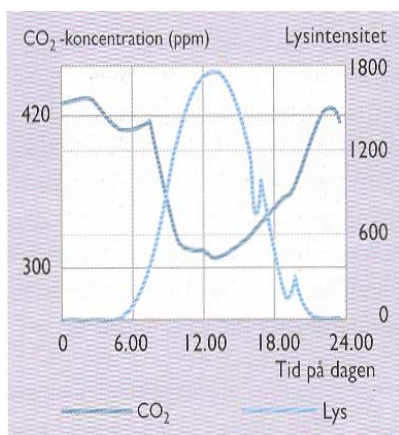
Fotosyntese

Formål:

Formålet med forsøget er at give eleverne indblik i de to forskellige processer fotosyntese og respiration samt de forskellige forhold der hver især karakteriserer processerne.

Baggrundsviden:

Processen fotosyntese har været en del af vores atmosfære i mange milliarder år. En vigtig komponent i fotosyntesen er CO₂. Hvis ikke der var CO₂, ingen fotosyntesen og uden fotosyntesen ville livet på jorden være meget minimalt.



CO₂ indhold i atmosfæren målt over et døgn.

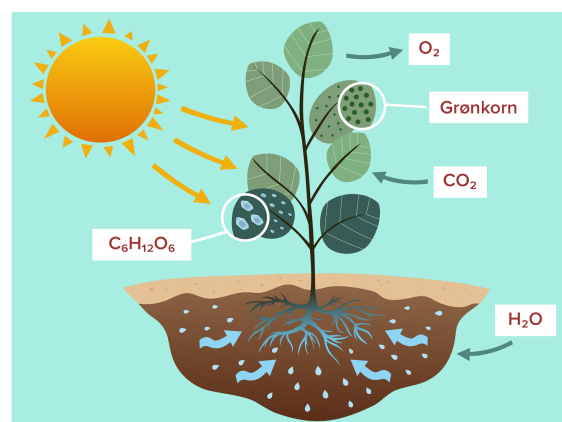


Illustration af fotosyntese.

Clio Online, 2017. Anne Hoberg Overgaard

I det følgende skal vi vise at planter laver både respiration og fotosyntese når de udsættes for lys, men kun respiration når de udsættes for mørke. Fotosyntesen er vigtig for liv på jorden. Størstedelen af alle jordens organismer er afhængige af ilt. Ilt betegnes som "affaldsproduktet" i fotosyntesen, hvilket er heldigt for alle iltlevende organismer. Fotosyntesen foregår i grønkornene hos grønne planter, alger og nogle få bakterier. I selve fotosynteseprocessen omdannes kuldioxid og vand til glukose og ilt. Lysenergi fra solen driver fotosyntesen. Den omdannes til kemisk energi der "indbygges" i sukkerstoffet glukose. Nedenfor er fotosyntesen beskrevet på en biokemisk form:



Modsat fotosyntesen har vi respirationen. Vores affaldsprodukt, ilt, fra fotosyntesen bliver taget i brug ved respirationen. Respirationen foregår i mitokondrierne i både plante- og dyreceller. Under respiration nedbrydes glukose under iltforbrug (aerob proces). Under respirationsprocessen overføres noget energi fra glukosen til det kemiske stof ATP mens resten frivies som varme.

Nedenfor er respirationen beskrevet på en biokemisk form:



Big Bang

til naturfag

Materiale:

- 3 syltetøjsglas
- Vand
- 2 blade
- Malertape & tusch
- Sølvpapir
- Forstørrelsesglas

Fremgangsmåde:

Hvert glas fyldes halvt op med vand og noteres med henholdsvis: sol, skygge eller kontrol ved brug af malertape og tusch. I de to glas til sol og skygge lægges et blad så det dækkes af vandet. Det ene stilles et solrigt sted, det andet pakkes ind i sølvpapir og sættes i skyggen. Det tredje glas uden blad stilles også i solen. Vent ca. 30 min.

Imens eleverne venter på at man kan se en effekt, opstilles hypoteser til forsøget. Hvad er deres forventninger til forsøget? Hvad kommer der til at ske? Sker der overhovedet noget?

Nedenfor er forskellige eksempler på hypoteser opstillet:

- 1) Bladet optager CO_2 ved fotosyntesen
- 2) Bladet kræver lys til fotosyntesen
- 3) Bladet udskiller CO_2 ved respiration
- 4) Respirationen kan kun påvises i mørke

Efter en time i hver deres position tages glassene frem. Her benyttes forstørrelsesglas til at tjekke for iltbobler på bladenes overflade.

Eleverne skulle gerne se flere iltbobler i glasset, der har været udsat for sol end i forhold til det som har haft sølvpapir omkring. Glasset i sol har udført fotosyntese og vil have et restprodukt i form af ilt. Glasset i sølvpapir vil have udført respiration og derfor brugt ilt og ikke efterlade små iltbobler. Ekstra: Stilles et glas i skygge vil der, trods mangel på direkte sollys, stadig have udført fotosyntese, men mængden af iltbobler vil være færre end hos glasset i sollys.

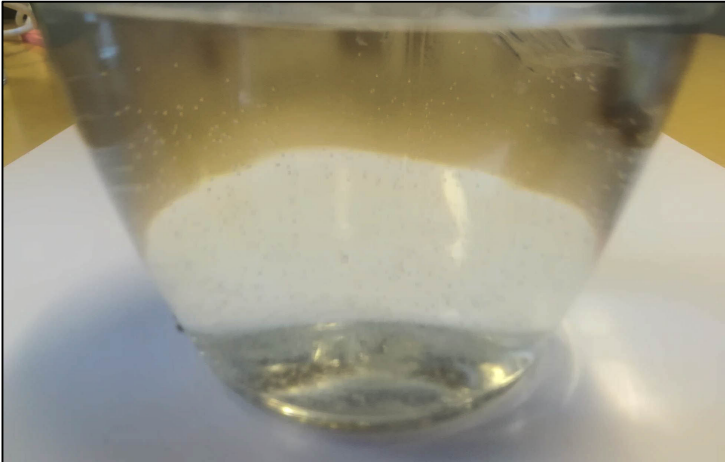
Refleksionsspørgsmål:

- Hvor mange kontrol glas/forsøg burde man lave for at være sikker på den effekt man ser?
- Hvor meget ilt producerer en plante, en skov eller alger i havene?
- Hvor lang tid vil det tage at fylde atmosfæren op til de 21 % ilt vi ser i dag?
- Kan ilt forurene? Har det engang været et forureningsprodukt?
- Er der nogle organismer der kan leve uden ilt?

Big Bang

til naturfag

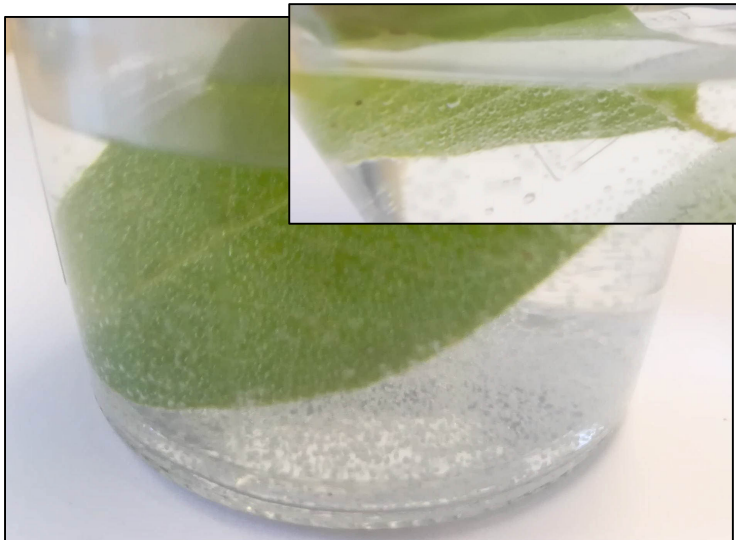
Eksempel på observationer



Kontrol!

Fyld glasset med vand og lad det stå i solen i 30 min.

Resultatet vil være et glas med varmt vand og meget få bobler.



Sol!

Læg et blad i glas og dæk det med vand. Lad det stå i solen i 30 min.

Resultatet vil være et glas med mange små iltbobler på både overside og underside af bladet.

Der er overvejende sket fotosyntese i glasset, med ilt som restprodukt.



Sølvpapir i skygge!

Læg et blad i glas og dæk det med vand. Pak glasset ind i sølvpapir. Lad det stå i skyggen i 30 min.

Resultatet vil være et glas med få små iltbobler. Der er overvejende sket respiration i glasset ved forbrug af ilt. Teori: de små bobler skyldes bladet er ny plukket og i gang med fotopotesen.