

Formål

Formålet med dette forsøg, er at undersøge under hvilke forhold fotosyntese og respiration kan foregå. Til det udfører vi 6 underforsøg:

1. +Plante -CO₂ -lys
2. -Plante -CO₂ -lys
3. +Plante +CO₂ -lys
4. -Plante +CO₂ -lys
5. +Plante +CO₂ +lys
6. -Plante +CO₂ +lys

Hypotese

Ud fra vores viden på området, har vi dannet et skema over vores forudsigelser til resultaterne. Vores hypotese er:

- Alle forsøg uden plante vil se ingen farveændring.
- Forsøg 1 og 3 vil se respiration, og vil derfor vige mod blå.
- Forsøg 5 vil som den eneste opleve fotosyntese, og vil derfor blive blå.

Nr.	Forudsigelse
1. +Plante -CO ₂ -lys	Blå til gul(mby)
2. -Plante -CO ₂ -lys	Blå
3. +Plante +CO ₂ -lys	Gul til mere gul
4. -Plante +CO ₂ -lys	Gul
5. +Plante +CO ₂ +lys	Gul til blå
6. -Plante +CO ₂ +lys	Gul

Teori

Fotosyntese og respiration sker begge to i planter. Fotosyntese er processen hvor planter laver CO₂ og H₂O om til O₂ og C₆H₁₂O₆. Det sker ved reaktionen $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{lys} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$.

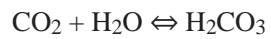
Fotosyntese er en vigtig del af økosystemet fordi det er en proces hvor CO₂ bliver lavet til O₂ som organismer der kun kan lave respiration især skal bruge til at leve.

Respiration er den proces hvor dyr og planter laver C₆H₁₂O₆ og O₂ om til CO₂ + H₂O og ATP. Det sker ved reaktionen $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 30 \text{ ADP} + 30 \text{ P}_i \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + 30 \text{ ATP}$. Respiration er en vigtig proces for dyr fordi den danner ATP som skal bruges i musklerne. Respiration er også med til at opretholde CO₂ niveauet i miljøer.

Vandplanten Elodea densa er god til dette forsøg blandt andet fordi det er en vandplante og den indikator vi bruger, i forsøget er blandet i vandet og for vandet til at skifte farve. Fordi vi bruger en vandplante, kan vi se en ændring i CO₂ niveauet i vandet. Hvis vi ikke havde brugt en vandplante, ville

vi ikke kunne bruge bromthymolblåt som indikator fordi at planten ikke ville udnytte det CO₂ eller det oxygen der er i vandet.

BTB (bromthymolblåt) bliver brugt som indikator i forsøget for at måle fotosyntesen og respirationen. BTB skifter farve når det er opløst i vand baseret på hvor høj pH-værdien er. Når CO₂ fra fotosyntesen opløses i vandet, sker reaktionen



H₂CO₃ (kulsyre) er en syre og sænker pH-værdien i væsken. Når opløsningens ph falder skifter BTB-farve til en mere gul farve.

Resultater



1:

Blå til Mindre Blå



2:

Blå



3:

Gul til mere gul



4:

Gul



5:

Gul til blå



6:

Gul



Diskussion

Hver underforsøg har kun en faktor anderledes end de andre. På den måde kan man undersøge hver faktors effekt på forholdene til fotosyntese. Ved at det kun er en faktor der er anderledes og da hver faktor er en komponent af fotosyntese, kan man præcist se hvilken faktor det er der har en effekt på fotosyntesen i glassene.

Hver af glassene har et formål i forsøget:

1. For at undersøge om manglen CO₂ og sollys har en effekt på fotosyntese.
2. For at undersøge om ændringerne i de forskellige glas faktisk skete på grund af ændringerne i faktorerne. En kontrol.
3. For at undersøge om manglen på sollys har en effekt på fotosyntese.
4. For at undersøge om ændringerne i farven på indikatoren faktisk skete på grund af fotosyntesen i planten. Igen en kontrol.
5. For at undersøge manglen på ingen af faktorernes effekt på fotosyntese.
6. Af samme grund som 4.

Besvarelse af spørgsmål:

1. Fjernes CO₂ fra vandet, når der er vandpest og lys til stede?
☐ Glas 5: Når der er vandpest, lys og CO₂ til stede, vil planten lave både respiration og fotosyntese. Men selvfølgelig mest fotosyntese og vil derfor fjerne CO₂ fra vandet. Dog er det en forudsætning af der er CO₂ til stede, hvilket der er i glas 5. Derfor sker der fotosyntese.
2. Er lys nødvendig for fotosyntese?
☐ Glas 3 og 5: Lys er nødvendigt for fotosyntesen. Dette kan vi se på forskellen mellem glas 3 og glas 5. Glas 3 modtager ikke noget lys, og der sker derfor ikke nogen fotosyntese og kun respiration. Glas 5 har i modsætning lys, og derfor sker der både respiration og fotosyntese. Man kan også se dette på formlen for fotosyntese, som indeholder lys-energi som en forudsætning for reaktionen.
3. Er det vandpest, der sørger for et evt. farveskift i lys?
☐ Glas 5 og 6: Alle vores glas uden vandpest, udviste ingen ændring i farve. I kontrast med vores forsøg med vandpest, må vi konkludere, at vandpesten er en forudsætning for farveskift.

4. Udskiller vandpest CO₂ i mørke?

- ☐ Glas 1 og 3: Vi kan se at planten udskiller CO₂ i mørket i glas 1 og 3. Disse har begge intet sollys, og bliver begge mere gule, hvilket indikerer CO₂. Vi kan inddrage teori til dette og vise, at en plante altid laver respiration og respirationen udleder CO₂.

5. Er det vandpest, der sørger for et evt. farveskift i mørke?

- ☐ Glas 1 til 4: Vi kan se at både glas 2 og 4 ikke oplever noget farveskift i mørket. Dette er i modsætning til glas 1 og 3, som begge indeholder en plante. Derfor må vi konkludere, at vandpesten er en forudsætning for farveskift i mørket.

Da vores teori viser os at det må være planten som er ansvarlig for fotosyntesen og respiration, må glassene uden tilstedeværelse af planter være kontroller. Det er altså glas som vi ikke forventer nogen reaktion i. Dog kan vi bruge dem til at bevise, at resultaterne i glassene med planterne, må være grundet planterne. Reaktionen kan altså ikke ske uden planterne.

Vores resultater passede godt med vores hypoteser. Kun glas 1 havde ikke det forventede resultat. Det havde ikke det forventede resultat fordi det ikke havde fået nok tid. Vores forventede resultater var baseret primært på forudsætningerne for fotosyntese og respiration. Glassene uden planter kunne ud fra denne logik ikke have nogen reaktion. Glassene med alle forudsætninger for fotosyntese vil blive blå, mens glassene med forudsætningerne for respiration vil blive gule.

Konklusion

Vores formål og hypotese blev opfyldt. Vi beviste at planter kræver både CO₂ og lys for at udføre fotosyntese, og at planter i mørke vil kun kunne lave respiration. Vi beviste også at farveskiftene ikke kan ske uden vandpesten.

