

Påvisning af fotosyntese og respiration i vandpest

Undervejs i forsøget skal I tage noter, tegne forsøget/tage billeder før og efter forsøget, lave skitser eller udkast til resultatskemaer. Skriv ned hvad I gør (uden at skrive af fra vejledningen). Husk at notere jeres iagttagelser, bobler, farveskift m.m.

Formål

At opnå en større forståelse for processerne fotosyntese og respiration gennem planlægning og udførelse af forsøg, der skal påvise disse processer i vandplanten vandpest (*Elodea densa*).

I rapporten skal I forklare baggrunden for forsøget, teori omkring fotosyntese og respiration og anvendelse af indikatoren Bromthymolblå (BTB).

Hypotese

På baggrund af teorien om fotosyntese og respiration tages der stilling til følgende:

- Bruger en grøn plante kuldioxid i lys?
- Er lys nødvendigt for at en grøn plante kan lave fotosyntese?
- Optager eller udskiller en grøn plante kuldioxid når der ikke er lys tilstede?

Teori

En beskrivelse af fotosyntese og respiration. I begge tilfælde med angivelse af reaktionsligningen og en redegørelse for reaktionens betydning i et økosystem, anvend evt. teori fra bogen:

- [Biologibogen \(2017\) - Fotosyntesen tæt på](#)
- [Biologibogen \(2017\) - Respiration](#)

Til dette forsøg bruges *Elodea densa* (en vandplante). Hvorfor er det en fordel at bruge netop denne plante?

Der bruges BTB (bromthymolblå) som indikator, hvorfor og hvordan bruges den? Notér hvad læreren fortæller om denne indikator og læs evt. selv om BTB på nettet.

Materialer

- Fotosynteseglas med skruelåg
- Engangspipetter
- Vandpest (*Elodea densa*)
- Bromthymolblå opløsning (BTB) 0,01%
- Danskvand
- Stanniol
- Sugerør
- Etiketter eller tusch til markering

Fremgangsmåde

Her forklares præcist hvordan I lavede forsøget. Beskrivelsen skal være i kokebogsform og må gerne stilles op i punkter. Forklar hvad I gjorde med jeres egne ord. I skal også vise en tegning eller et billede af forsøgsopstillingen.

Fremgangsmåden skal være beskrevet således, at en person, som ikke har været til stede eller ikke har set vejledningen før, skal kunne gentage forsøget og få de samme resultater som jer.

Forsøget strækker sig over to dele. Del 1: Der udføres et indledende forsøg og fotosyntese og respirations forsøget sættes i gang. Del 2: Resultatet af forsøget dokumenteres og afsluttes.

Indledende forsøg

1. Mærk 3 reagensglas A, B og C.
2. Hæld ca. 3 ml bromthymolblå-opløsning i hvert glas.
3. Tilsæt danskvand til glas A.
4. Pust forsigtigt vha. sugerøret vedvarende i glas B.
5. Lad det sidste glas være blå

Fotografér de tre glas A, B og C med en hvid baggrund.

Del 1

Forsøget opstilles således, at følgende spørgsmål kan besvares:

1. Fjernes CO₂ fra vandet, når der er vandpest og lys til stede?
2. Er lys nødvendig for fotosyntese?
3. Er det vandpest, der sørger for et evt. farveskift i lys?
4. Udskiller vandpest CO₂ i mørke?
5. Er det vandpest, der sørger for et evt. farveskift i mørke?

Fotosynteseglassene mærkes 1-6 og forsynes med initialer og klasse.

Alle glassene fyldes næsten helt op med BTB-opløsning.

I glas 1,3 og 5 anbringes en vandpest-stilk på 4-5 centimeter (toppen af planten fungerer bedst).

Glas 1 og 2 fyldes helt op med BTB-opløsning, og lågene kommes på. Der må ikke være luft mellem prop og væskeoverflade. Begge glas pakkes ind i stanniol.

Glas 3 og 4 tilsættes danskvand indtil farven netop har skiftet fra blå til gul. Der tilsættes vand så propperne kan sættes på uden luft mellem prop og væske. Begge glas pakkes ind i stanniol.

Glas 5 og 6 behandles som glas 3 og 4. Dog skal de ikke pakkes ind i stanniol, men stilles et lyst sted.

Notér farven på væsken i alle glassene i et resultatskema.

Husk, at der ikke må være luft i glassene når forsøget er sat over.

Del 2

Aflæs farven på væsken i alle glassene efter 24-48 timer og indfør resultatet i et resultatskema.

Resultater

Resultaterne skrives ind i et resultatskema hvor de præsenteres så overskueligt og systematisk som muligt. Ofte kan skemaet tegnes hjemmefra når man har læst øvelsesvejledningen. Det er optimalt med foto af hele forsøgsopstillingen i numerisk rækkefølge (uden sølvpapir) før forsøget går i gang og efter forsøget er færdigt.

Skema til fotosyntese og respiration:

Spørgsmål nr.	Glas	+/- Lys	+/- CO ₂	+/- Plante	Observeret BTB-farve ved start	Observeret BTB-farve ved slut	Forventet BTB-farve
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

Diskussion

Her gennemgås forsøgene og de relateres til formålet. Hvorfor blev de udført som de gjorde, fik I de forventede resultater, hvis ikke, hvad gik der så galt.

For hver prøve (hvert glas) skal I redegøre for hvorfor den er med i forsøget. Hvilke af de 5 spørgsmål besvarer hvert af jeres glas? Hvad skal resultatet bruges til? En del af glassene er kontroller, hvad viser de? Begrund de forventede farver i glassene. Svarer resultaterne til det forventede? Hvis de ikke gør, så prøv at forklare hvorfor, inddrag fejlkilderne.

Blev formålet og hypoteserne opfyldt?

Fejlkilder

Forklar hvilke faktorer der har indflydelse på jeres resultater, herunder også eventuelle fejl under udførelsen af forsøget.

Konklusion

Her uddrages og sammenfattes resultaterne af forsøget kort i forhold til forsøgets formål og hypotese. Kun det I efter at have udført forsøget kan sige med sikkerhed og ikke noget der ikke er nævnt under diskussionsafsnittet. Her besvares spørgsmålene/hypoteserne i formålet med forsøget.