

# Fotosyntese og respiration

Navn: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_

<b>Baggrund</b>	<p>Fotosyntese er en vigtig proces for livet på Jorden fordi den binder energi fra Solen i organisk stof, og energien derfor bliver til rådighed for andre livsformer. Respiration er en proces livsformer bruger til igen at få energi gjort fri fra det organiske stof.</p> <p>Fotosyntese sker kun i lys og reagerer vand med carbondioxid (CO<sub>2</sub>), så der dannes organisk stof. Solenergien bliver på den måde lagret som kemisk energi. Som affaldsstof dannes der dioxygen (O<sub>2</sub>). Reaktionen for fotosyntese kan forenklet skrives som:</p> $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{E_{\text{lys}}} \text{Organisk stof} + \text{O}_2$ <p>Respiration sker både nat og dag og nedbryder organisk stof til vand og carbondioxid. Til processen skal der bruges dioxygen. Den kemiske energi der er lagret i det organiske stof, bliver så overført til ATP – en form for kemisk energi der er direkte brugbar i cellerne. Reaktionen for respiration kan forenklet skrives som:</p> $\text{Organisk stof} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Energ}$ <p>Fotosyntese kraftigere end respiration, så når de to processer sker samtidigt, forbruges der derfor mere CO<sub>2</sub> end der dannes.</p> <p>Undersøgelsen her skal underbygge rollen for lys og CO<sub>2</sub> i de to processer:</p> <p><b>A: En grøn plante bruger carbondioxid (CO<sub>2</sub>) når den udsættes for lys.</b>  <b>B: En grøn plante udskiller carbondioxid (CO<sub>2</sub>) når den ikke er i lys.</b></p>
<b>Plan</b>	<p><b><i>I skal udtænke og udføre en undersøgelse der underbygger A og B. Designet indskrives i skemaet i figur 1.</i></b></p> <p>Der skal bruges følgende materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vandpestplante (<i>Elodea canadensis</i>) – kan deles i flere stykker.</li> <li>- Bromthymolblåt-opløsning (BTB) – BTB er en indikator for surhedsgrad. Er opløsningen sur, er BTB gul, og er opløsningen basisk, er den blå. CO<sub>2</sub> bliver når det er opløst i vand, til kulsyre – CO<sub>2</sub>-frigivelse fra vandpestplanten vil derfor gøre vandet surt. Fjernes CO<sub>2</sub> derimod fra vandet vil det blive mere neutralt. 2 dråber BTB pr. glas er nok!</li> <li>- 8 reagensglas med tætsluttende propper og stativ</li> <li>- Stanniol</li> <li>- Danskvand (vand med CO<sub>2</sub> opløst i) – fortyndet ca. 1:5 (kun lige et farveskift til gul)</li> <li>- Postevand</li> <li>- Vandfast pen (skriv på glasset - ikke på stanniol eller prop)</li> </ul>

	<p>Opstillingen skal stå i et vindue med dagslys ind til næste modul hvor det aflæses og opryddes.</p> <p>For at undgå fejl er det vigtigt at glassene er fyldt helt op, og at propperne slutter tæt. Planterne skal skylles for snavs inden brug. Der bør ikke hældes ufortyndet danskvand eller BTB på planterne. Glas der skal have lys, bør stå yderst i stativet.</p> <p>Der indgår ikke noget risikabelt i undersøgelsen, og alt affald kan hældes i vasken eller skraldespanden.</p> <p><b>Hvad skal de forskellige observationer oversættes til:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farven er gul, betyder_____.</li> <li>- Farven er blå, betyder_____.</li> <li>- Farven er skiftet fra blå til gul, betyder_____.</li> <li>- Farven er skiftet fra gul til blå, betyder_____.</li> <li>- Farven er ikke skiftet, betyder_____.</li> </ul> <p><b>Hvilke variable er der? Hvilke er uafhængige og hvilke er afhængige?</b></p> <p><b>Hvordan laver I variabelkontrol? Hvordan kontrolleres for:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- at lys er årsag til at CO<sub>2</sub> forbruges (fotosyntese)?</li> <li>- at fravær af lys er årsag til at CO<sub>2</sub> frigives (respiration)?</li> <li>- at planten er årsag til fotosyntese?</li> <li>- at planten er årsag til respiration?</li> <li>- at BTB ikke bare skifter farve af sig selv?</li> </ul>
<p><b>Hypotese</b></p>	<p><b>I hvilke glas forventer I at der sker hhv. fotosyntese og respiration?</b></p> <p><b>Hvilke farver/farveskift forventer I konkret i hvert af glassene?</b></p> <p>Hypotesen indskrives i skemaet i figur 1.</p>
<p><b>Notater til den praktiske undersøgelse</b></p>	<p><b>Hvad lægger I mærke til undervejs i eksperimentet?</b></p> <p><b>Er der en usikkerhed på aflæsningen af farven?</b></p>
<p><b>Observation</b></p>	<p><b>Hvilke værdier måles i eksperimentet?</b></p> <p>Data indskrives i skemaet i figur 1.</p>
<p><b>Efterbehandling</b></p>	<p><b>I hvilke glas kan der påvises hhv. fotosyntese og respiration?</b></p> <p><b>Hvad viste undersøgelsens variabelkontrol?</b></p> <p><b>Hvordan underbygger den samlede undersøgelse de to generelle hypoteser A og B?</b></p>

**Figur 1: Skema til design, data og hypoteser for undersøgelse af fotosyntese og respiration i vandpest.**

Glas nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Plante								
Lys								
Vand +/- CO <sub>2</sub>								
BTB	X	X	X	X	X	X	X	X
Startfarve								
Forventet proces (Fotosyntese, Respiration)								
Konkret forventning								
Slutfarve								