



Spenatbladen stansas ut med en korkborr inför försöket.

Fotosyntesförsök

– med spenatblad

Det kan vara svårt att mäta eller se vilka gaser som bildas under fotosyntesen men ett enkelt sätt att synliggöra processen är att undersöka vad som händer med små utstansade bitar av spenatblad i vatten när de får stå ljusst eller mörkt. Spenatblad är lämpliga eftersom de är lätta att få tag i och har stora gröna blad. Även om bladen har plockats så fortsätter cellens processer.

Material

- Färska spenatblad
- 1 bägare med 100 ml natriumvätekarbonatlösning, $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$
- 1 korkborr
- 1 underlägg (plastlock)
- 1 spruta (cirka 20 ml)
- 1 pincett
- 2 bägare med cirka 100 ml vatten
- 1 slaskbägare
- Lampa
- Aluminiumfolie

Utförande

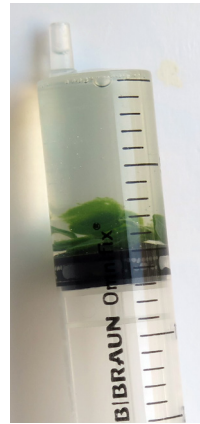
1. Stansa ut cirka 30 små bladbitar ur några spenatblad med en korkborr, se bilden överst på sidan. Ta inte med de största nerverna. Använd underlägg.
2. Ta bort kolven ur sprutan. Lägg i alla utstansade blad. Sätt tillbaka kolven och sug upp $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$ i sprutan.
3. Vänd sprutan med spetsen uppåt och tryck ut all luft.



4. Placera fingret och täpp till hålet som är i spetsen, dra i kolven så att det bildas ett undertryck i sprutan, släpp. Pressa återigen ut den bildade luften med hjälp av kolven. Knacka lite med fingret på sprutan. Upprepa till **alla** bladen sjunker. Se bilderna nedan.



Vänd sprutan så att spetsen pekar snett uppåt, tryck ut den överflödiga luften. Placera fingret över hålet och dra ner kolven för att skapa ett undertryck.



Tryck ut luften som bildas i toppen. Upprepa! Till slut ska alla utstansade spenatblad sjunka till botten.

5. När alla bladen ligger i botten, tryck ut all vätska i slaskbägaren. Dra bort kolven ur sprutan.
6. Plocka försiktigt upp bladen med pincett och lägg cirka 15 utstansade bladbitar i vardera bägare med 100 ml vatten. Plocka bort de blad som flyter.
7. Placera den ena bägaren mörkt, täck med aluminiumfolie. Ställ den andra bägaren vid ett fönster med gott om ljus, gärna med en extra lampa.
8. Följ försöket i cirka 10 minuter. Jämför de olika bägarna.

Frågor

- Det bildas bubblor, vad består de av?
- Varför flyter bladen upp? Är det någon skillnad mellan bägaren som stått i ljus och den i mörker? Förklara med hjälp av fotosyntesen.
- Varför är det nödvändigt att fylla bladen med vätekarbonatlösning (NaHCO_3)?
- Varför vill vi få bladen att sjunka?
- I utförandet är ett viktigt moment att skapa ett undertryck i sprutan, varför tror du det behövs?

Tips!

Gör i ordning natriumvätekarbonatlösningen genom att hälla 1 kryddmått bikarbonat i 100 ml vatten.

Flera olika instruktionsfilmer finns på Youtube, sök på "Photosynthesis in Leaf Disks Experiment".

Försöket går att variera på många sätt genom att justera ljusstyrkan (olika avstånd till en lampa), använda olikfärgade filter framför lampan eller ändra vattentemperaturen.