

Biologi, forsøg med fotosyntese, ånding og kulstofkredsløb.

Jeg vil nu opstille følgende forsøg, for at kunne besvare disse spørgsmål.

- Forbruger en grøn plante kuldioxid(CO₂), når den udsættes for lys?
- Behøver en grøn plante lys for at kunne lave fotosyntese?
- Optager eller udskiller en plante CO₂, når den ikke er i lys?

Forsøg:

Materialer:

- 8 reagensglas med tætsluttende propper
- Bromthymolblåt-oplysning (BTB)
- Vandplante (f.eks. vandpest)
- Danskvand
- Sugerør
- Stanniol
- Eventuelt Lamper (kunstigt lys)

Metode:

Der hældes 2ml postevand i et reagensglas og tilsættes et par dråber bromthymolblåt. Et sugerør stikkes ned i væsken og der pustes. Væsken skifter farve fra blå til gul.

Dette sker fordi bromthymolblåt er en indikator, som er blå når opløsningen er basisk og gul når opløsningen er sur. CO₂'et i udåndingsluften opløses i vand og bliver til kulsyre. Vandet bliver surt.

Derfor vil det samme ske hvis man tilsætter danskvand i stedet for at puste, boblerne i danskvand indeholder nemlig også kulsyre.

8 reagensglas fyldes helt med vand og der tilsættes et par dråber bromthymolblåt. (hvis vandet er meget kløret, anvendes der, af hensyn til vandplanten demineraliseret vand)

Her efter tilsættes vandplanterne og danskvandet som set i skemaet nedenfor.

4 af reagensglassene stilles i lys i et par dage, og de sidste 4 glas pakkes ind i stanniol, for at kunne udføre mørkeforsøget.

Hypotese:

For kunne besvare de ovennævnte spørgsmål opstilles en hypotese som fortæller den forventede slutfarve i hvert glas.

Glas 2, 4, 6 og 8 fungere som kontrolglas.

	1	2	3	4	5	6	7	8
	LYS				MØRKE			
vandpest	+	-	+	-	+	-	+	-
danskvand	+	+	-	-	+	+	-	-
startfarve	gul	gul	blå	blå	gul	gul	blå	blå
forventet slutfarve	blå	gul	blå	blå	gul	gul	gul	blå
slutfarve	gul	blå	blå	blå	gul	blå	gul	blå

I glas 1 er der kommet vandpest og danskvand i, dette vil have en startfarve som er gul, da danskvandet(kuldioxid) er surt og vandpestplanten er neutral. Der forventes dog at glasset vil have en slut farve som er blå, fordi at vandpestplanten optager kuldioxiden og derved gøre vandet basisk.

I glas 2 forventes at have en slutfarve som er gul, da der ikke er nogen plante i som kan optage kuldioxiden og derved gøre den basisk.

I glas 3 er der startfarven blå, da der ikke er kommet noget danskvand i som har kunne gøre vandet surt forbliver vandet derfor blåt.

I glas 4 forventes der ingen forandringer fra startfarven som er blå, da der ingen påvirkning sker i form af vandpestplanten, eller danskvand. Den eneste påvirkning er BTB.

I glas 5 forventes slutfarven gul, da vandet vil blive ved med at være surt, da (som set i formel for fotosyntese) her kan ses at en plante har brug for lysenergi for at kunne producere fotosyntese.

I glas 6 vil der derfor heller ikke ske nogen forandringer, som i glas 5 vil det derfor stadig forblive gult, da der ikke sker nogen form for optagelse af kuldioxid, og at processen sker i mørke gør også at kuldioxiden vil stige som den gør i respiration.

I glas 7 er startfarven blå men vil ende op med en slut farve som er gul som tegn på at planten har produceret kuldioxid ved hjælp af respiration.

I glas 8 vil der ikke ske nogen forandringer da der hverken er vandpestplante eller danskvand til at kunne forandre noget.

Fejlkilder:

I glas 1 forbliver væsken gul og ikke blå som forventet, dette kan skyldes at, forsøget har strakt sig over for lang tid, normal skulle man se på forsøget efter 3 døgn, og i dette forsøg, har vi først kigget på det efter 10 døgn, og vandpestplanten er derfor nok død og begyndt og gå i forrådnelse. Og derfor sker der en udskillelse af kuldioxiden og ikke en optagelse.

I glas 2 og 6 bliver væsken blå og ikke gul, dette kan igen skyldes den lange forsøgsperiode, og hvis propperne på reagensglassene da ikke har været tætte nok, så har kuldioxiden kunne slippe ud, og der har derfor ikke været noget tilbage som har kunne gøre væsken sur.

Diskussion:

Spørgsmål 1: *Forbruger en grøn plante kuldioxid(CO₂), når den udsættes for lys?*

Spørgsmålet er blevet besvaret med glas nr. 1 og der er svaret ja.

Spørgsmål 2: *Behøver en grøn plante kuldioxid, når den udsættes for lys?*

Fa det gør den.

Spørgsmål 3: *Optager eller udskiller en grøn plante kuldioxid, når den ikke er i lys?*

Planten udskiller kuldioxid ved respiration, men kan ikke optage det i fotosyntesen da der ikke er noget lys.

Spørgsmål 4: *Foretager en plante respiration (ånding) i lys?*

Planter foretager både respiration (ånding) i lys og i mørke, ligesom mennesket gør. da der ikke indgår lys i respirations processen. Det ville være umuligt at lave et forsøg med vandpest til visning af dette problem, fordi fotosyntesen er hurtigere end respiration når der er lys.

Formlerne for henholdsvis fotosyntese og respiration:

Fotosyntese: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{lysenergi} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

Kuldioxid + vand + solenergi (optaget i glukosemolekylet som kemisk bundet energi fra sollyset) = glukose + ilt.

Hos eukaryote organismer (grønne planter og alger) foregår fotosyntesen i nogen organeller i plantecellen (strukturer) der hedder grønkorn, som indeholder stoffet klorofyl – dette opfanger sollyset og sørger for at det anvendes i fotosyntesen.

Respiration (åndingen):

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energi/ATP}$

Glukose + ilt + kuldioxid + vand + energi.

Respiration foregår i plantecellens mitokondrium (Cellens kraftværk). For at planten skal kunne danne de organiske stoffer, de har brug for, har den brug for energi – dette får den i respirations processen.