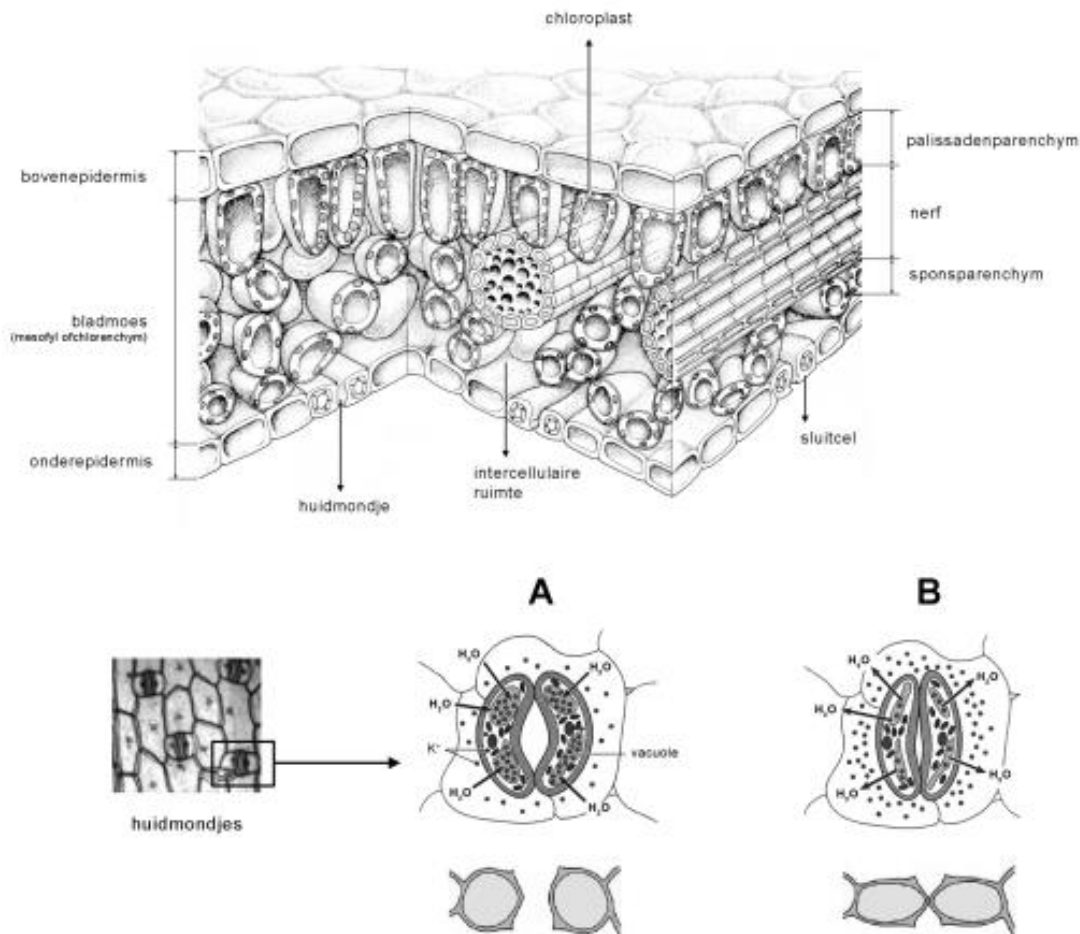


# Factoren die een invloed hebben op de intensiteit van de fotosynthese

## Inleiding

We weten dat een plant tijdens de fotosynthese koolstofdioxide uit de omgeving opneemt en zuurstofgas afstaat. Het grootste deel van deze gasuitwisselingen gebeurt via de huidmondjes in de bladeren.



Huidmondjes openen doordat de sluitcellen actief K<sup>+</sup>-ionen opnemen. Door de verhoogde osmotische waarde wordt water uit de naburige cellen opgenomen waardoor de interne druk van de sluitcellen sterk stijgt (van zo'n 1,5 naar 3,0 megapascal). Doordat de wanden van de sluitcellen bij de opening (het huidmondje = stoma) het meest rekbaar zijn, zetten de sluitcellen in verticale richting uit en wordt het huidmondje geopend (fig. A). Uitstroom van kaliumionen heeft het omgekeerde effect (fig. B). In de regel zijn huidmondjes overdag geopend en 's nachts gesloten. Koolzuurgas of CO<sub>2</sub> diffundeert vanuit de lucht via de huidmondjes naar de intercellulaire ruimtes en vandaar wordt het opgenomen in de bladmoescellen. Zuurstofgas of O<sub>2</sub> volgt de omgekeerde weg.

## Doel van het experiment

In dit experiment willen we de invloed van enkele factoren nagaan op de intensiteit van de fotosynthese. De hoeveelheid O<sub>2</sub> die bij het proces geproduceerd wordt, zal voor ons een maat zijn voor de intensiteit.

## Onderzoeksvraag

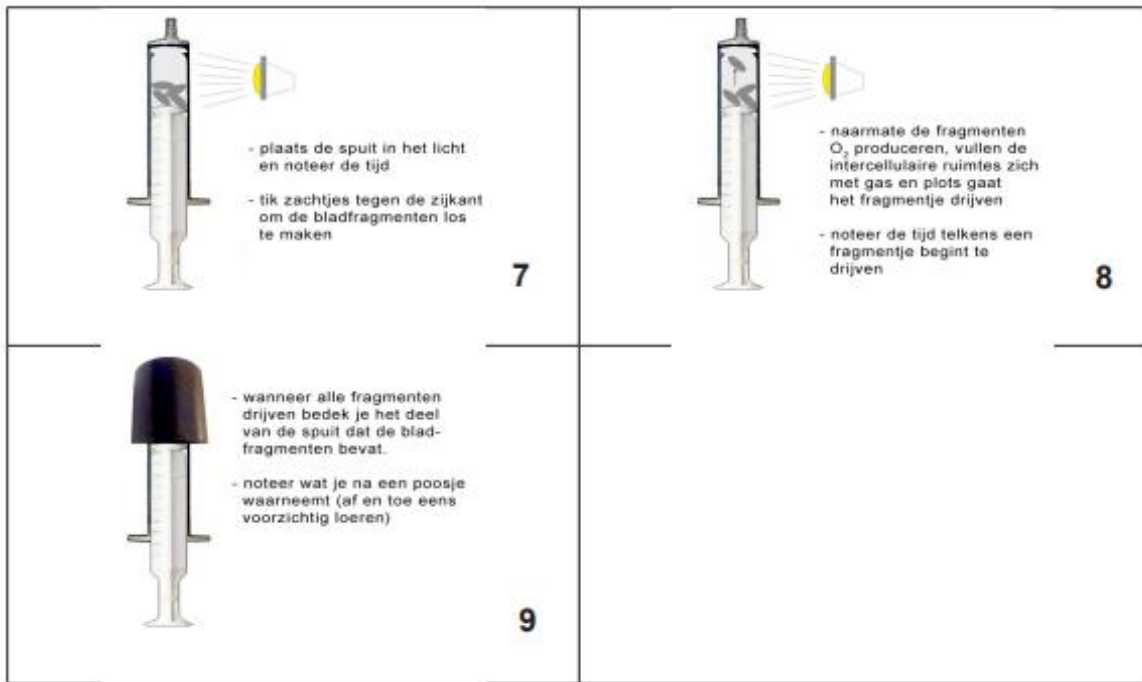
1. Welke invloed heeft de lichtsterkte op de fotosynthese?
2. Welke invloed heeft de golflengte (= kleur) van het licht op de fotosynthese?

## Materiaal

- groene blaadjes van kiemplantjes van raapzaad of spinazie – ...
- een mespunt bakpoeder ( $\text{NaHCO}_3$ )
- drinkrietje of perforator
- een bekertje of doosje dat kan afgesloten worden
- 5 ml meetspuit
- lichtbron (vb zaklamp van je GSM)
- 2<sup>de</sup> GSM met app: om lichtsterkte te meten – zie google play of app store (= lux- of lichtmeter)
- gekleurd (groen – geel – blauw – rood) folie of crêpepapier

## Werkwijze

 <p>- mespuntje <math>\text{NaHCO}_3</math> - vullen met water - afsluiten met deksel - goed schudden</p> <p><b>1</b></p>	 <p>- Snijd m.b.v. het drinkrietje vier schijfjes uit de cotylen van het raapzaadkiempje</p> <p><b>2</b></p>
 <p>- verwijder de zuiger uit de spuit - blaas de bladschijfjes uit het rietje in de spuit - schuif de zuiger weer in de spuit</p> <p><b>3</b></p>	 <p>- zuig 4 ml van de <math>\text{NaHCO}_3</math>-oplossing op - draai de spuit ondersteboven - druk zachtjes op de zuiger tot alle lucht verdreven is</p> <p><b>4</b></p>
 <p>- sluit met je vinger de spuit af en trek aan de zuiger - dit veroorzaakt een onderdruk, waardoor de lucht (en het zuurstofgas) uit de bladfragmenten gezogen wordt.</p> <p><b>5</b></p>	 <p>- draai de spuit met de tip naar beneden, zodat alle bladfragmenten in de oplossing zitten - verwijder je vinger - draai de spuit weer ondersteboven en tik zachtjes tegen de zijkant, totdat alle ( of bijna alle) bladstukjes bezonken zijn.</p> <p><b>6</b></p>



### 1. Invloed van de lichtsterkte

Herhaal stappen 1 t.e.m. 8 van het experiment, maar nu met een zwakkere belichting in stap 7. Dit doe je door je lichtbron verder van je meetspuit te houden. Bepaal met de luxmeter de lichtsterkte.

### 2. Invloed van de golflengte van het licht

Herhaal stappen 1 t.e.m. 8 van het experiment, maar nu omwikkel je de spuit in het begin van stap 7 met gekleurde plasticfolie (achtereenvolgens met rood, groen, geel, blauw). Hou je lichtbron steeds even ver van je meetspuit vb even ver als bij de meting van maximale lichtsterkte uit eerste metingen.

## **Metingen:**

### 1. Invloed van de lichtsterkte

	tijdsverloop (s) bij maximale lichtsterkte (..... lux)	tijdsverloop (s) bij geringere lichtsterkte (..... lux)	tijdsverloop (s) bij lage lichtsterkte (.... lux)	tijdsverloop (s) bij nog lagere lichtsterkte (.... lux)
fragment 1 drijft				
fragment 2 drijft				
fragment 3 drijft				
fragment 4 drijft				

## **Besluit 1**

---

2. Invloed van de golflengte van het licht

	tijdsverloop (s) bij rood licht	tijdsverloop (s) bij groen licht	tijdsverloop (s) bij geel licht	tijdsverloop (s) bij blauw licht )
fragment 1 drijft				
fragment 2 drijft				
fragment 3 drijft				
fragment 4 drijft				

**Besluit 2:** \_\_\_\_\_