

Nimi:

Klass:

Kool:

## Fotosünteesi intensiivsus ja kaugus valgusallikast

### Õpilase tööleht

#### 1. Probleem

Triinule kingiti sünnipäevaks kuldkala. Ta oli selle üle väga õnnelik, sest ta on juba pikemat aega luninud oma vanemate käest seda. Ta pani akvaariumi, kus kuldkala elas, alguses oma aknalaua peale, et ka tema kuldkala näeks maailma rohkem. Akvaariumis hakkasid väga kiirelt kasvama sealsed veetaimed, mis tekitasid Triinule muret, sest tema kuldkalakesel jäi vähem ruumi. Samuti oli ta kuskil kuulnud, et kaladele ei meeldi olla päikeseküllases kohas. Seega ta pani oma toa nurka kapi otsa, kus oli piisavalt pime aga samas nägi kuldkala ilusti terve toa ära. Nädala pärast märkas, et akvaariumis veetaimed hakkasid surema ära ja veel nädal aega hiljem avastas ta, et tema kuldkala on surnud ning hulpis veepinnal. Peale pikka leina ja kuldkala matmist otsustas, et ta peab leidma tõe, mis tema imearmast kuldkala tappis. Ta teadis, et midagi peab olema seotud veetaimedega ja valgusega, seega ta tegi köögis ühe eksperimendi!

#### 2. Taust

##### *Vee läbipaistvus*

Jõgede ja järvede veekvaliteeti näitab, kui päikesevalgus ulatab mitme meetri sügavusele. See soodustab põhjataimede kasvu kui ka fotosünteesi, tänu millele on ka veekogudes rohkem lahustunud hapniku, mis aitab kaasa veekogu liigilise mitmekesisusele (nt. rohkem kalu suudavad veekogus elada). Kui aga veekogus on üleliigselt palju väetisest või reovee tõttu saasteaineid (nt. ammonium  $\text{NH}_4$  või fosfaat  $\text{PO}_4$ ), siis võivad veetaimed hakata massiliselt kasvama nii, et terve veekogu on nendest hägune. Seda kutsutakse veekogu „õitsemiseks“. Kuna päikesevalgus ei ulatu enam nii sügavale vette nagu ennem, siis veetaimed, kes tootsid hapniku, surevad, mille tõttu väheneb hapniku tootjate hulk veekogus ja taimejäänuste lagunemisel läheb omakorda lahustunud hapniku vaja, mis vähendab veelgi rohkem veekogus olevat hapniku. See viib omakorda veekogu kvaliteedi alla, mis muutub ebasobivaks paljudele veekogus elavatele organismidele, kes lahkuvad sealt või surevad lahustunud hapniku puudulikkuse tõttu.

#### 3. Uurimusküsimus

Nüüd sõnastad uurimusküsimuse. Et sõnastada uurimusküsimus, pead lähtuma probleemist ja selgitavas tekstis leiduvast informatsioonist:

.....  
.....  
.....

#### 4. Hüpotees

Hüpotees on oletatav vastus uurimusküsimusele. Lähtu siinkohal oma uurimusküsimusest, selgitavast tekstist ja probleemi tekstist. Sõnasta hüpotees:

.....  
.....  
.....

Õppematerjali koostamist toetas:

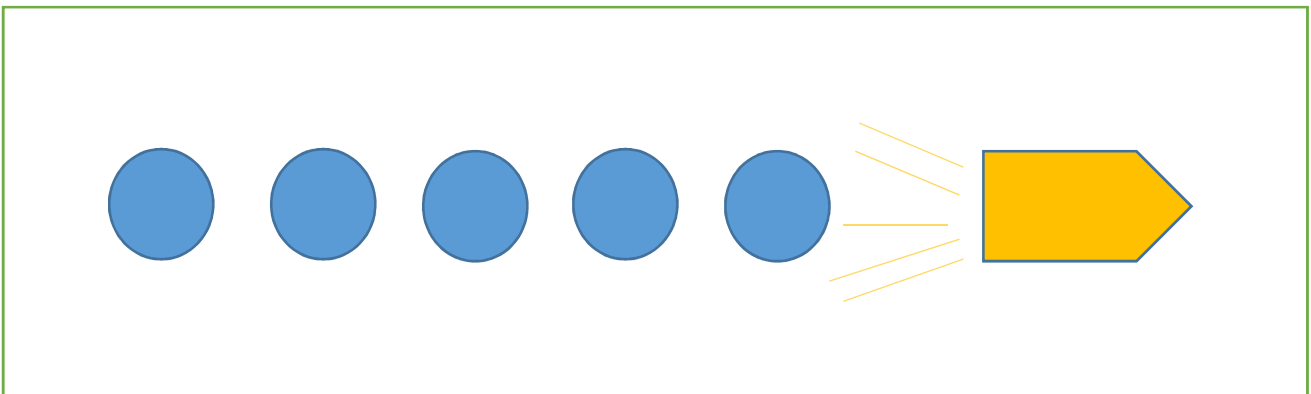
## 5. Materjalid

Antud uurimistöö läbiviimiseks on vaja järgmisi töövahendeid:

- 5 läbipaistvat plastiktopsi
- Kanada vesikatku
- veekogu vett, kus on võetud Kanada vesikatku
- prožektorit
- Vernieri andmekogurit
- lahustunud hapniku sensorit
- Stopper

## 6. Protseduur

1. Asetada laua otsa peale prožektor. Prožektorist 40cm kaugusele asetada esimene plastiktopsik. Esimesest plastiktopsiku taha asetada teine plastiktopsik, mille mõlema vahe oleks umbes 10 cm. Teise taha asetada samasuguse vahega kolmas, kolmanda taha neljas ja neljanda taha viies (vt. joonis).



2. Igasse topsi panna silma järgi sama kogus vesikatku ja täita veekogu veega topsid nii, et Kanada vesikatku oleks kaetud veega ning kõigis topsides oleks võrdne kogus vett.

3. Mõõta ära Vernieri andmekogujaga ja lahustunud hapniku sensoriga algne lahustunud hapniku kogus topsides ning panna all olevasse tabelisse kirja määrad.

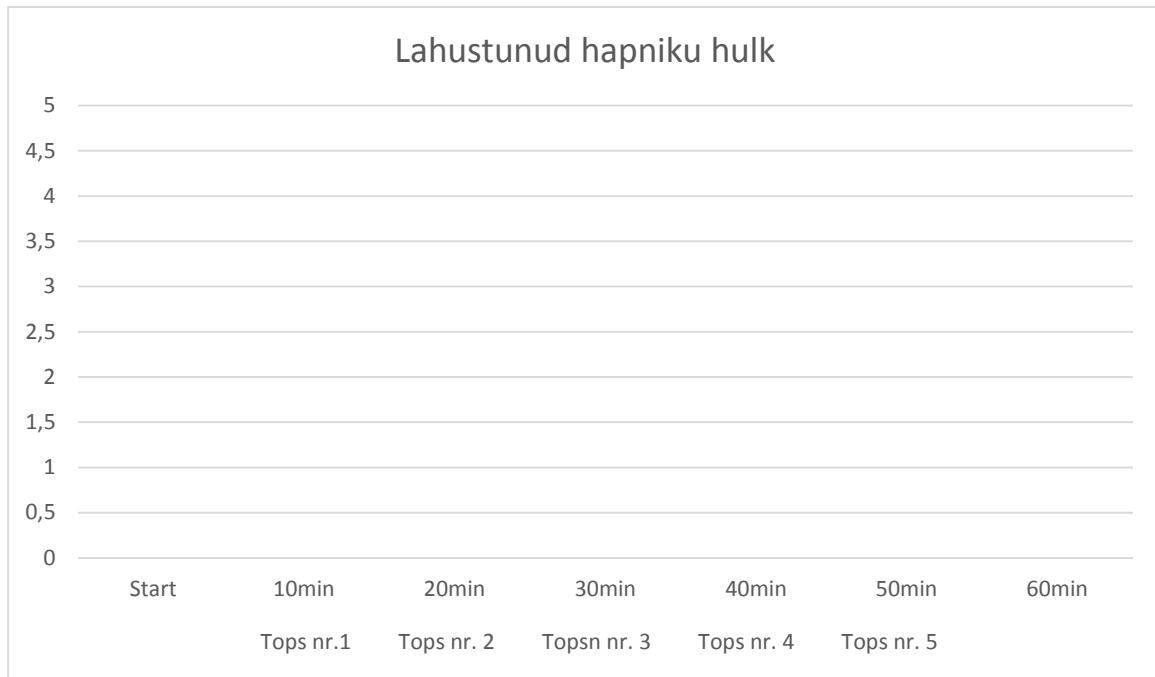
4. Iga 10 minuti tagant mõõta uuesti lahustunud hapniku hulk kõigis topsides ja panna kirja tabelisse ning nii tund aega.

Õppematerjali koostamist toetas:

## 7. Tulemused

Kaugus valguallikast	Tops nr. 1 (40cm)	Tops nr. 2 (50cm)	Tops nr. 3 (60cm)	Tops nr. 4 (70cm)	Tops nr. 5 (80cm)
Start					
10min					
20min					
30min					
40min					
50min					
60min					

Andmetabeli põhjal moodustakse graafik:



## 8. Järeldus

Sõnasta nüüd järeldus, mis sarnaseks struktuurselt hüpoteesile. Järelduse sõnastamisel pead lähtuma enda poolt koostatud vaatlustabelist, mis vastaks ka sinu uurimusküsimusele:

.....

.....

.....

Õppematerjali koostamist toetas: