**Kui palju mõjutab valgus veetaime või maismaataime fotosünteesi intensiivsust?**

 **Vanuseaste:** gümnaasium

**Materjali tüüp:** õpilaste tööleht (põhivariant)

**Eesmärk:** katsedisaini, andmete analüüsi ja esitamise oskuste arendamine; taimede fotosünteesi intensiivsuse määramine hapniku ja/või süsihappegaasi mõõtmise kaudu;

**Seos õpitulemustega**:

1) oskab viia läbi mõõtmist, kasutades andmelugereid, CO2 ja O2 sensoreid;

2) kavandab ja viib läbi eksperimente lähtuvalt loodusteaduslikust meetodist;

3) väärtustab loodusteaduslikku meetodit usaldusväärsete järelduste tegemisel

4) selgitab keskkonnategurite osa hingamisetappide toimumises;

5) seostab abiootiliste tegurite toimet taimede elutegevusele;

6) oskab koostada, analüüsida graafilist andmete esitust, esitada hüpoteesi/uurimisküsimust, ning koostada järeldust;

**Põhimõisted:** fotosüntees,rakuhingamine, autotroof, heterotroof, pH.

**1. TAUSTINFO**

Vastake järgmistele küsimustele:

A. Fotosünteesi üldvõrrand on …………………………………………………………………………………………………………………..

B. Milliste lähteainete ja saaduste koguseid on võimalik antud katses mõõta?

…………………………………………………………………………………………………………………

C. Millised tegurid ja mil viisil mõjutavad taimede fotosünteesi intensiivsust vees?

1. …………………………………………………………………………………………………………
2. …………………………………………………………………………………………………………
3. …………………………………………………………………………………………………………

D. Kas kõigil taimedel on kohastumus, et mida rohkem valgust, seda paremini ta kasvab ehk fotosünteesib?

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………..

**2. KATSEVAHENDID**

Vernier andmelugeja, valgustugevuse andur, gaasilise ja/või lahustunud hapniku andur, süsihappegaasi andur, veetaimed või nt salatilehed, kahe auguga biokambrid, pimenduskott, lamp.

**3. KATSE PLANEERIMINE JA HÜPOTEESID**

Fotosünteesi intensiivsuse hindamine biokambris nõuab aega, ühele mõõtmisele umbes 15–20 minutit.

Kui teil on võimalik kasutada ainult ühte gaaside andurit, siis saab ka sellega katse tulemused. Sel juhul kasutate ühe auguga biokambrit. Gaasilise hapniku andurit kasutate maismaataimega katset tehes, ja lahustunud hapniku andurit kasutate, kui on veetaimed vees. Mõned veetaimed, nt kanada vesikatk, kannatab päris kaua ka niiskes keskkonnas olemist ja siis saab kasutada gaasilise hapniku andurit. Taimset massi peab olema päris palju, parem oleks võtta suurem biokamber või siis tavaline täita rohkelt. Ühendage biokamber gaaside anduriga/tega ning andmelugejaga.

Esitage hüpotees valguse mõju kohta.

…………………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………….…………………………………………………………

Katse planeerimisel lähtuge enda püstitatud hüpoteesidest. **Pöörake tähelepanu**:

1. Kuidas hoiate katse jooksul nende tegurite püsivuse, mis ei tohi muutuda?

………………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………….

1. Milliseid andureid kasutate?

…………………………………………………………………………………………………………

1. **KATSE LÄBIVIIMINE JA TULEMUSED**

Ühendage biokamber gaaside anduriga/tega ning andmelugejaga.

Saate luua erinevaid valgustugevusi lambiga, pimendamisega ja akna alla valguse kätte panemisega.

Ühes katses tulemuse saamiseks kulub 20 minutit. Iga 5 minuti järel võtke näit.

Märkige tabelisse, milliste valgusintensiivsuste (lux-ides) juures te mõõdate: katse 1, katse 2 ja katse 3 –s.



|  |  |
| --- | --- |
|  | Katse 1 Katse 2 Katse 3 |
|  | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| Hapnik |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lahustunud hapnik |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Süsihappegaas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **KOKKUVÕTE JA JÄRELDUSED**

Esitage tulemused graafiliselt**.** Graafikule pange pealkiri, telgede väärtused ja nimetused .



Sõnastage kokkuvõte ja vastused hüpoteesidele.

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………