

Hapekkaat kasvit

Voivatko makkarin viherkasvit olla vaarallisia?

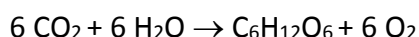
Jane ja Saska ovat kaveriteita ja eivät ole tavanneet hetkeen. Molemmat rakastavat kukkia ja kasveja, erityisesti Saskan asunto on täynnä kasveja; niitä on kaikkialla, olohuoneessa, makuuhuoneessa ja keittiössä. Vierailullaan Janen luona Saska ihmettelee, että Jane ei pidä kukkia makuuhuoneessa ja Jane selittää: "Yöllä, pimeässä, kukat eivät tuota hapetta vaan kuluttavat sitä. Kukkien keskellä nukkuva ei saa kunnolla henkeä ja uni ei ole yhtä syvää. Ja jos ikkunat on kiinni, ihmiset ovat vaarassa." Voiko tämä pitää paikkansa?



Voit auttaa Saskaa päättämään pitäisikö makkarin kukille antaa kyytiä paremman unen toivossa vai antaakko kukkien pysyä siellä missä ovat. Ovatko Janen, sukupolvelta toiselle periytyneet ajatukset täysin perätöntä taikauskoa?

Mitä on hyvä tietää aluksi.

Kasvit, kuten ihmisetkin, kuluttavat hapetta ja tuottavat hiilidioksidia. Ilmiötä niin kasveilla, kuin ihmisilläkin kutsutaan hengitykseksi (respiraatio). Tosin kasvit myös pystyvät tuottamaan hapetta. Tätä ilmiötä kutsutaan fotosynteesiksi. Kasvin hengitys ja fotosynteesi ovat riippuvaisia valon läsnäolosta. Kun kasvilla on valoa on riittävästi, hallitseva reaktio on fotosynteesi, joka on näistä kahdesta tehokkaampi. Pimeällä hengitys on hallitseva prosessi. Fotosynteesin aikana kasvit kuluttavat hiilidioksidia ja tuottavat glukoosia (joka on kasvien eriosien perusrakennusaine) ja hapetta. Prosessia voidaan kuvata seuraavalla kemiallisella kaavalla:



Cite this work as:

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urválková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

1. Laske kaasumaisen hapen määrä, joka syntyy fotosynteesissä normaaleissa olosuhteissa 18mL:sta vettä?

2. Miten voit selvittää, että reaktio etenee?

Ennen laboratoriota:

1. Hiilidioksidin ja veden läsnäolo reaction lähtöaineina ovat välttämättömiä fotosynteesille, mutta myös kaksi muuta tekijää ovat välttämättömiä – toinen on fysikaalinen suure, toinen on kemiallinen yhdiste. Mitkä kaksi tekijää ovat kyseessä?

Vinkki: Miksi fotosynteesiä ei tapahdu sienissä tai hiivassa, vaikka niiden rakenne on muuten kasvien kaltainen?

2. Mitkä tekijät vaikuttavat fotosynteesin nopeuteen ja miksi?

Fysikaalinen suure on erityisen tärkeä. Mikä tämän tekijän parametreista voi vaihdella?

3. Jos haluat tarkkailla kasvien hengitystä, sinun täytyy tuntea sen perusteet. Mitä se on ja mikä on prosessia kuvaava kemiallinen reaktiokaava? Vinkki: Reaktiossa kuluu glukoosia ja happea.

Cite this work as:

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urválková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Tutki ympäröivää maailmaa: Mallinnetaan Saskan huone labrassa

Päätääksesi oliko Jane oikeassa sinun tulee suunnitella tutkimus huolella. Voit tehdä tunnin aikana yhden tai useampia kokeita käytettävissä olevilla välineillä. Perinteisten laboratoriovälineiden lisäksi käytössäsi on erilaisia mittareita, kuten pH-mittari, johtavuusmittari, lämpömittari, sekä hiilidioksi-, happi- ja nitraattimittarit. Perustele miksi valitsit käyttämäsi mittarit:

Mittari 1: _____

Syy: _____

Mittari 2: _____

Syy: _____

1. Suunnittele koejärjestely. Tee ennuste ja selitä tarkasti, miten aiot osoittaa ennusteesi todeksi.

Vinkki: a) Tulosten vertaamiseksi koe voidaan suorittaa myös päivä olosuhteissa.

b) Miten mittareiden tuottamat kuvaajat poikkeavat päivällä ja yöllä? Mitä haluat verrata mittauksessa ratkaistakesi ongelman?

Hypoteesi ja vahvistaminen: _____

2. Suunnittele mahdollisimman helppo laitteisto. Käytä kahta mittaria. Piirrä oma ehdotuksesi.

Cite this work as:

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urváľková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

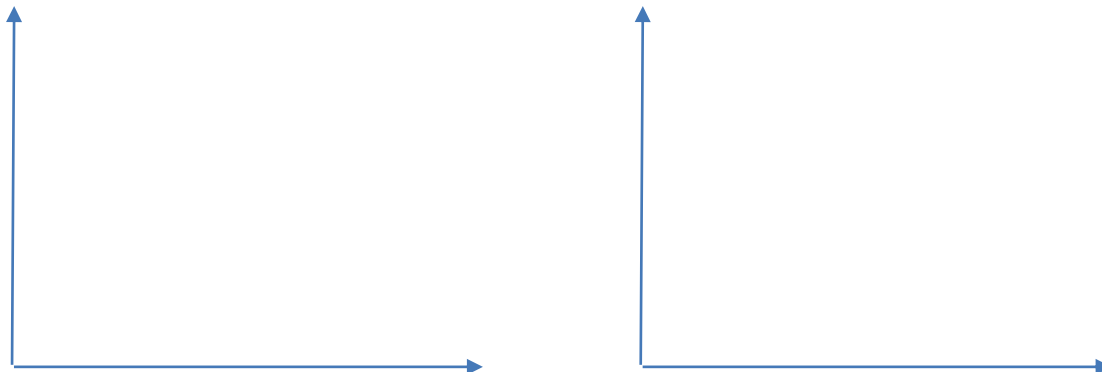
More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Apparatus:

3. Suorita koe ja kirjoita saamasi mittausarvot ylös. Kirjoita myös työskentelyn erivaiheet ylös tarkasti.

Mittaustulosten arviointi

1. Piirrää mittaustulokset ja kuvaajat – muista myös nimetä kuvaajien akselit:



Huom: Vertaamisen kannalta on tärkeää käyttää samoja yksiköitä tuloksia esitettäessä (mittareissa on eriyksiköt). Muistithan, että $1\% = 10\,000\text{ ppm}$.

2. Kuvaile ja selitä saamasi ja mitä ne merkitsevät:

Cite this work as:

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urválková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

3. Minkälaisia mittausarvoja sinun tulee verrata vastataksesi Saskan kysymykseen?

4. Mitkä tekijät ovat voineet vaikuttaa tutkimukseen? Jos saat odottamattomia tuloksia yritä selittää, mistä ne voisivat johtua. Missä olet mahdollisesti tehnyt virheen?

Johtopäätökset:

Tulosten viestintä

Kirjoita Saskalle kirje, jossa selvennät ongelmaa. Perustele vastauksesi huolella, jotta Saska osaa vuorostaan kertoa Janelle kasvien merkityksestä makkarissa.

Cite this work as:

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urválková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Kokemustesi ja mittaustesi perusteella pystyt vastaamaan myös seuraavaan kysymykseen:

1. Yksi auto tuottaa noin 1kg hiilidioksidia jokaista ajettua 100 km kohden. Montako puuta tarvitaan yhtä aikaa kuluttamaan yhden auton hiilidioksidi? (Oleta, että yhdessä puussa on noin 100 000 lehteä)

Cite this work as:

Šmejkal, P., Teplý, P., Stratilová Urválková, E. (2014). Plants and oxygen. pp. 1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike.

More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>