



BIOLÓGIA

2013. március

Feladat:

Fotoszintézis és a szén-dioxid kapcsolata

Probléma

A fotoszintézishez szükséges szén-dioxidot a szárazföldi növények a levegőből, a vízi növények az oldott szén-dioxidból veszik fel. A vízben oldott szén-dioxid a víz hidrogén-karbonát-ionjaiból kap állandó utánpótlást. $2(\text{HCO}_3)^- \rightarrow (\text{CO}_3)^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Mutassuk ki ezt a szén-dioxid felvételt! Majd vizsgáljuk meg, hogyan befolyásolja a fotoszintézis folyamatának sebességét a környezet szén-dioxid koncentrációja!

Munkarend és balesetvédelem ismertetése

Szükséges eszközök :

Főzőpoharak, kémcsövek, kémcsőtartó, kémcsőfogó, fényforrás, cseppentő, desztillált víz, hőmérő,

Szükséges anyagok:

Desztillált víz, fenoftalein indikátor, szénsavas víz, 0,004%-os nátrium-hidroxid-oldat, 05%-os és 1%-os nátrium-hidrogén-karbonát-oldat, étolaj, akváriumi növények

A kísérletek leírásai

I. kísérlet

- 50 ml desztillált vízbe cseppentsünk 2-3 csepp fenoftalein indikátort, majd a nátrium-hidroxid oldattal lúgosítsuk meg annyira a vizet, hogy a fenoftalein oldat éppen jelezze a kémhatást.
- Ezután adjunk annyi szénsavas vizet az oldathoz, hogy annak a kémhatása éppen savas legyen. (Amikor az enyhe rózsaszínű oldat színtelenbe csap át.)
- Az így elkészített oldatot öntsük 3 kémcsőbe. Ebből kettőben úgy helyezük bele az akváriumi növényt, hogy azokat teljesen elfedje a víz. Mindhárom kémcsőben lévő oldat felszínére rétegezzük vékonyan étolajat, hogy a rendszert elzárjuk a levegőtől.
- Az egyik növényt tartalmazó kémcsövet állítsuk sötét helyre, a másikat és a kontroll kémcsövet világítsuk meg mindkét oldalról erős fényvel. Ha a fényen álló növényt tartalmazó kémcsőben színváltozást tapasztalunk, fejezzük be a vizsgálatot.

Kérdések

1. Milyen változás mutatta ki a szén-dioxid felhasználását?

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

2. Mely kémcsőben nem változott meg az oldat kémhatása és miért nem történt változás?

.....



BIOLÓGIA

2013. március

II. kísérlet

- Készítsünk elő 4 db tiszta kémcsövet. Az elsőbe 5-6 percen keresztül forralt vizet, a másodikba tiszta vizet, a harmadikba 05%-os nátrium-hidrogén-karbonát-oldatot, a negyedikbe pedig 1%-os nátrium-hidrogén-karbonát-oldatot öntünk.
- Mind a 4 kémcsőbe frissen vágott akváriumi növény hajtását tesszük, a folyadékok felszíne alá kb. 2 cm-re, majd 1 cm-es olajréteggel zárjuk el a külső levegőtől.
- A 4 kémcsövet erős fényvel világítjuk meg, majd 4-5 perc várakozás után számoljuk a felszálló oxigénbuborékok számát 1 perc alatt. Ábrázoljuk a kapott adatokat grafikonon!

3. Mivel magyarázható az egyes oldatokban levő növények oxigéntermelő folyamatának különbsége?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Mit bizonyít a forralt vízben tartott növény gyér oxigén termelése?

.....

.....

.....