Fotosinteza

**Uvod**

Fotosinteza je kemični proces, pri katerem rastline s pomočjo svetlobne energije, ki jo spremenijo v kemično, pretvarjajo CO2 in vodo v sladkor.

Poenostavljena enačba fotosinteze:

6 CO2 + 6H2O → C6H12O6 +6O2

Obstajata dve vrsti fotosintetskih reakcij; svetlobne in temotne. Pri svetlobnih reakcijah je potrebna svetloba, da se sončevi fotoni absorbirajo v fotosintetske pigmente in spremenijo v kemično energijo. V temotnih reakcijah pa se kemijska energija, ki je nastala pri svetlobnih reakcijah, porablja za sintezo enostavnih organskih spojin iz CO2 in vode.

**Namen vaje**

* Samostojno znati načrtovati in izvesti poskus
* Dokazati, da se pri fotosintezi porablja CO2 in sprošča O2
* Dokazati, da rastline dihajo

**Poskus A**

**Materiali**

* Bromtimol modrilo (BTM)
* Vodna rastlina
* 8 epruvet
* Sodavica
* Stojalo za epruvete

**Postopek**

Epruvete smo postavili v dve stojali za epruvete; v vsako stojalo smo dali 4 epruvete. V vse epruvete smo dodali določen reagent (tabela 1). Prvo stojalo smo postavili na svetlobo, drugo pa smo dali v temo. Po 24 urah smo preverili rezultate.

**Poskus B**

**Materiali**

* Čaša z akvarijsko vodo
* Raztopina NaHCO3
* Lijak
* Vodna rastlina
* Epruveta
* Trska in vžigalice

**Postopek**

V večjo čašo smo nalili akvarijsko vodo in raztopino NaHCO3. Nato smo lijak potopili tako, da je z razširjenim delom stal na dnu čaše. Pod lijak smo pritrdili epruveto tako, da je bila obrnjena z vratom navzdol. V tej epruveti se je zbiral kisik. Poskus je potekal nekaj dni pod močno svetlobo. Potem smo dokazali kisik s tlečo trsko.

**Rezultati**

**Poskus A**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NASVETLOBI | EPRUVETA | DODANI MATERIAL | PRIČAKOVANA SPREMEMBA INDIKATORJA | DEJANSKA SPREMEMBA INDIKATORJA | RAZLAGA |
| 1 | BTM | moder(ni spremembe) | moder(ni spremembe) | ne dodamo nič, kontrolni poskus |
| 2 | BTM + sodavica | porumeni | porumeni | indikator ob dodatku CO2 (sodavice) porumeni |
| 3 | BTM + rastlina | moder(ni spremembe) | moder(ni spremembe) | rastlina porabi več CO2 kot ga proizvaja |
| 4 | BTM + rastlina + sodavica | porumeni | počasi pomodri | Sprva ob dodatku CO2 porumeni, ker ga rastlina porablja. postopoma pomodri |
| VTEMI | 5 | BTM | moder(ni spremembe) | moder(ni spremembe) | kontrolni poskus |
| 6 | BTM + sodavica | porumeni | porumeni | indikator ob dodatku CO2 porumeni |
| 7 | BTM + rastlina | moder(ni spremembe) | porumeni | rastlina  samo diha, ne opravlja fotosinteze; ne porablja CO2 |
| 8 | BTM + rastlina + sodavica | porumeni | porumeni | dodatek CO2 + CO2 od dihanja |

 Tabela1: Rezultati poskusa A

**Poskus B**

Tleča trska je zagorela v epruveti s plinom.

**Diskusija**

**Poskus A**

Epruveti 1 in 5 sta bili kontrolna poskusa. Z njima smo dokazali, da bromtimol modrilo brez dodatkov ne spremeni barve ne glede ali je na svetlobi ali v temi.

V epruveti 2 in 6 smo dodali še sodavico. BMT se je vezal z CO2 iz sodavice (H2CO3) Z njima smo dokazali, da se BTM ob vezavi CO2 obarva rumeno; tudi ta reakcija poteče neodvisno od svetlobe.

v epruvetah 3 in 7 smo imeli dodano rastlino. BMT v epruveti 3 je ostal nespremenjen medtem, ko se je v epruveti 7 obarval rumeno. Sklepamo lahko, da je rastlina v epruveti 3 sproti porabljala izdihan CO2, ki je nastajal v procesu dihanja. V epruveti 7 pa je bila rastlina v temi ni izvajala fotosinteze, izvajala je le dihanje. CO2, ki je nastajal pri dihanju, rastlina brez fotosinteze ni mogla porabiti, zato se je ta vezal na BMT in ga obarval rumeno. S tem smo dokazali, da fotosinteza poteka le na svetlobi.

V epruveti 4 se je barva najprej spremenila v rumeno, zaradi odvečnega CO2, ki smo ga dodali s sodavico, nato pa se je začela počasi spreminjati v modro, ker je rastlina začela porabljati CO2 za fotosintezo. V epruveti 8 je BMT močno porumenel zaradi dodatka CO2, poleg tega pa CO2 nastaja še pri dihanju rastlina.

**Poskus B**

Tleča trska je zažarela v epruveti s plinom, ki je nastal pri poskusu B, pri procesu fotosinteze.  S tem smo dokazali, da pri procesu fotosinteze nastaja kisik.

**Zaključek**

S tem poskusom smo dokazali, da je svetloba nujno potrebna za vršenje fotosinteze, ker je rastlina vršila fotosintezo le na svetlobi. Ugotovili smo da rastline neprenehoma dihajo, pri čemer porabljajo O2 in proizvajajo CO2. pri fotosintezi pa se porablja CO2 in proizvaja O2. Kisik, ki ga rastlina ne porabi, odda v ozračje.

 **Literatura:**

* Pevec, S. (1999). BIOLGIJA – Laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS
* Drašler, J. et al. (2005). BIOLOGIJA – Navodila za laboratorijsko delo. Ljubljana: DZS
* Stušek, P. et al. (2001). Biologija 1 – Celica. Ljubljana: DZS