

Poročilo o vaji

Fotosinteza

1. Uvod

Rastline opravljajo fotosintezo. Pri fotosintezi nastajajo organske snovi iz anorganskih. Pri tem procesu se porablja energija. Ta energija je v obliki sončne svetlobe, ki prihaja na zemljo. Poleg svetlobe sta potrebna še voda in ogljikov dioksid.

Enačba fotosinteze:



Drug pomemben proces, ki poteka v rastlinskih celicah, je celično dihanje. Celica diha vedno, tudi ko fotosinteza ne poteka.

Namen laboratorijskega dela:

Z vajo smo želeli dokazati, da rastline pri fotosintezi porablja ogljikov dioksid in da se pri tem sprošča kisik. Hkrati pa smo ugotovili, da rastline dihajo tudi ko fotosinteza ne poteka..

Hipoteza:

Proces fotosinteze bo potekal le takrat ko bo rastlina na svetlobi. Pri dihanju rastline bo nastajal CO_2 .

Pri fotosintezi bo nastajal kisik, zato ga bomo lahko ujeli ter ga dokazali s tlečo trsko.

2. Metode in delo

Material:

- bromtimol modrilo (BTM; indikator),
- račja zel (Elodea canadensis),
- epruvete,
- slamica za pitje,
- sodavica,
- aluminijeva folija;
- čaše za akvarijsko vodo,
- raztopina NaHCO_3 ,
- lijak,
- oprijemalka za epruvete,
- trska in vžigalice.

Postopek:

Pripravili smo dvakrat po 4 epruvete. 4 epruvete so bile na svetlobi, 4 pa smo zavili v folijo, da je poskus potekal v temi.

Tabela 1: Priprava epruvet

Na svetlobi	V temi
Epruveta 1: bromotimol modro (BTM)	Epruveta 5: BTM (indikator)
Epruveta 2: sodavica in BTM	Epruveta 6: sodavica in BTM
Epruveta 3: rastlina in BTM	Epruveta 7: rastlina in BTM
Epruveta 4: sodavica, rastlina in BTM	Epruveta 8: sodavica, rastlina in BTM

Poskus za presežek kisika v zeleni rastlini je opisan v prilogi.

3. Rezultati

a) Ali zelena rastlina porablja CO₂, če je nekaj časa izpostavljena svetlobi?

Tabela 2: Rezultati epruvet, ki so bile na svetlobi

Epruveta 1	ni spremembe
Epruveta 2	indikator postane rumen
Epruveta 3	ni spremembe
Epruveta 4	indikator seobarva rumeno, potem pa počasi nazaj v modro

b) Ali rastlina, kadar v njej ne poteka fotosinteza, CO₂ sprejema, oddaja ali kakorkoli drugače uporablja?

Tabela 3: Rezultati epruvet, ki so bile zavite v folijo (v temi)

Epruveta 5	ni spremembe
Epruveta 6	indikator postane rumen
Epruveta 7	indikator postane rumen
Epruveta 8	indikator postane rumen

c) Ali nastaja presežek kisika v zeleni rastlini, ki opravlja fotosintezo?

Plin, ki je nastajal, smo preiskusili s tlečo trsko in ta je zagorela.

Slika 1:

4. Komentar rezultatov

a) V prvem poskusu je proces fotosinteze nemoteno potekal, saj so bile epruvete na svetlobi.

Epruveta 1: bila je kontrolni poskus; barva je torej ostala nespremenjena. Vanjo smo nalili le bromtimol modrilo, ki je indikator za ogljikov dioksid. Bromotimol modro sam s seboj ne reagira.

Epruveta 2: BTM smo dodali še sodavico. Indikator se veže z ogljikovim dioksidom iz sodavice (H_2CO_3) in se zato obarva rumeno.

Epruveta 3: je vsebovala BTM in rastlino. Barva v epruveti je ostala modra. Sklepamo lahko, da je rastlina pri procesu fotosinteze porabila ves ogljikov dioksid, ki je nastajal pri procesu dihanja.

Epruveta 4: je vsebovala BTM, sodavico in rastlino. Barva se je najprej spremenila v rumeno, saj smo z dolivanjem sodavice dodajali ogljikov dioksid, potem pa se je počasi začela spremnijati nazaj v modro, saj je rastlina začela porabljati ogljikov dioksid za fotosintezo.

b) Drugi poskus je potekal v epruvetah, ovitih v aluminijevo folijo. S tem smo preprečili dostop svetlobe do listov in tako preprečili potek fotosinteze.

Epruveta 5: vanjo smo dali le BTM. Tudi ta epruveta je bila le kontrolni poskus in z njo smo dokazali, da BTM tudi v temi ne reagira sam s seboj.

Epruveta 6: BTM smo dodali ogljikov dioksid. Prav tako kot na svetlobi, se je tudi tu BTM obarval rumeno. Tako smo dokazali, da je BTM tudi v temi indikator za ogljikov dioksid.

Epruveta 7: v njej je bil BTM in rastlina. Indikator se je obarval rumeno. Rastlina je v temi vršila le proces dihanja. Proces fotosinteze v temi ni potekal, zato CO_2 , ki je nastajal pri dihanju, ni bil porabljen.

Epruveta 8: je vsebovala BTM, sodavico in rastlino. Spet se je obarvala rumeno, saj je rastlina vršila le proces celičnega dihanja, pri katerem nastaja ogljikov dioksid, pa tudi sodavica je prispevala CO_2 .

c) Trska je zažarela in s tem smo dokazali prisotnost kisika.

5. Sklep

Hipoteza je bila potrjena. Pri dihanju rastline je nastajal CO_2 , ki smo ga dokazali z BTM. Dokazali smo, da proces fotosinteze poteka ob prisotnosti svetlobe ter da je produkt fotosinteze kisik, ki ga rastlina sprošča v ozračje.

6. Literatura

- Stušek, P., Podobnik, A., Gogala, N.: Biologija 1, Celica. Ljubljana: DZS, 1999.

7. Priloge

- Navodila za izvedbo vaje