|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gimnazija Bežigrad | FOTOSINTEZA IN DIHANJE RASTLINE | Datum izvajanja vaje:  - 7. marec 2011 |

**Cilji vaje oz. poskusa**

Namen vaje je bil ugotoviti, kdaj v rastlini poteka fotosinteza in dihanje in kateri plini nastanejo.

**Uvod**

Fotosinteza je proces pri katerem rastline pretvarjajo svetlobno energijo v kemično, ki omogoči pretvorbo ogljikovega dioksida in vode v sladkor. Pri fotosintezi torej nastajajo organske snovi iz anorganskih molekul. Vendar pa fotosinteza lahko poteka le, če je rastlina izpostavljena svetlobi in če ima na voljo dovolj vode. Poteka v kloroplasteh, ki vsebujejo zelen pigment, ki se imenuje klorofil. Ta absorbira svetlobno energijo, da fotosinteza lahko teče. V celicah so tudi drugi pigmenti, npr. ksantofili in karoteni.

Poenostavljena enačba fotosinteze:

6CO2 + 12H2O C6H12O6 + 6H2O + 6O2

Enačba dihanja:

6CO2 + 12H2O C6H12O6 + 6H2O + 6O2

mineralna voda = kisla voda

CO2 + H2O H2CO3 H+ + HCO3-

Ko želimo uporabiti indikator na rastlini, ta ne sme biti strupen. Uporabili smo bromtimol modro, ki se v kislini obarva rumeno.

**Materiali oz. aparature**

* 8 epruvet (10 ml)
* 8 zamaškov
* 4 enake rastline
* 2 stojali (za temo in svetlobo)
* 50 ml rumenega bromtimol modrega
* 50 ml modrega bromtimol modrega
* destilirana voda

**Metoda dela oz. navodila za delo**

Ta poskus je bil kvalitativen (z oceno smo določili ali se je barva spremenila) in smo z njim merili vpliv svetlobe na potek fotosinteze. S preprosto, toda natančno metodo, smo pokazali količino CO2 raztopljenega v vodi.

Na rezultat poskusa sme vplivati le svetloba, poskus mora biti kontroliran. Paziti smo morali, da:

* so epruvete zamašene
* rastlina ne propade
* ne premikamo epruvet s sonca na temo
* ne spreminjamo temperature
* je enak nivo bromtimol modrega
* je vrsta, velikost in nahajališče rastline isto
* dodamo enako količino CO2 (v posodo najprej vpihamo, šele nato prelijemo v epruvete)
* sta časa ista

Za izvedbo poskusa smo uporabili račjo zel. Poskus smo izvajali 1 dan in po 48 urah izmerili rezultate.

V vsako stojalo smo postavili po 4 epruvete. Na vsakem stojalu v dve epruveti smo vlili rumen bromtimol moder (prej smo vanj vpihali CO2) in v dve moder bromtimol moder. V 4 različne epruvete smo dali rastlino, pri vsakem stojalo pa smo imeli dve epruveti (eno z rumenim bromtimol modrim in eno z modrim). Eno stojalo smo postavili na svetlobo in eno v temo. Epruvete

smo zaprli z zamaški.

Preverimo ali bromtimol modra in svetloba reagirata med sabo (sprememba barve na svetlobi).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| s v e t l o b a | | | | t e m a | | | |
| 4 | 2 | 3 | 1 | 8 | 6 | 7 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| ru BM | ru BM | mo BM | mo BM | ru BM | ru BM | mo BM | mo BM |

**Rezultati**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ŠT. EPRUVETE | VSEBINA | HIPOTEZA | REZULTAT |
| 1 | BM moder, svetloba | Ne bo spremembe | Ni spremembe |
| 2 | BM rumen+CO2, svetloba | Ne bo spremembe | Rumena |
| 3 | BM moder+rastlina, svetloba | Še bolj modro | Ni spremembe |
| 4 | BM rumen+CO2+rastlina, svetloba | Iz rumene v modro | Modra |
| 5 | BM moder, tema | Ne bo spremembe | Modra |
| 6 | BM rumen+CO2, tema | Ne bo spremembe | Rumena |
| 7 | BM moder+rastlina, tema | Iz modre v rumeno | Rumena |
| 8 | BM rumen+CO2+rastlina, tema | Še bolj rumeno | Rumena |

**Razgovor ali diskusija**

Pred začetkom poskusov smo s slamico pihali v indikator in ugotovili, da se spremeni barva iz modre v zeleno, ker dodajamo ogljikov dioksid. Ta epruveta je bila kontrolna - opazovali smo samo, če bi slučajno svetloba spremenila barvo indikatorja. Ugotovili smo, da svetloba nima nikakršnega vpliva na bromtimol modrilo, je pa je potrebna za potek fotosinteze.

Rastlina porablja ogljikov dioksid, če je na svetlobi, saj se vrši fotosinteza. Pri svetlobnih fazah fotosinteze (ko je na svetlobi ) proizvaja kisik, v temi pa ga ne proizvaja, temveč ga porablja.

Ogljikov dioksid proizvaja, če je v temi, saj svetlobni del fotosintetskih reakcij ne poteka (se ne porablja ogljikov dioksid), poteka pa dihanje, pri katerem nastaja ogljikov dioksid.

S tem smo praktično dokazali, da proces fotosinteze poteka ob prisotnosti svetlobe. Za fotosintezo pa je potreben tudi ogljikov dioksid. Dokazali smo, da rastline pri fotosintezi sproščajo kisik v ozračje. Pri dihanju rastline pa je nastajal CO2, ki smo ga dokazali s pomočjo BM.

Indikatorja:

\*Obarvanje indikatorja rumeno kaže na to, da rastlina v temi opravlja proces dihanja in proizvaja CO2 – ta obarva indikator.

\*\*Trska ki je zažarela dokazuje prisotnost kisika.