

5. VAJA

FOTOSINTEZA



CILJI EKSPERIMENTA

Pri tej laboratorijski vaji smo še poglobljeje spoznali potek in delovanje fotosinteze. Dokazali smo kako pomembni so nekateri dejavniki za potek fotosinteze.

UVOD

Fotosinteza je kemijska reakcija, ki poteka v zelenih rastlinah pod vplivom sončne energije.

Med fotosintezo živi organizem sprejema toplotno in svetlobno energijo in jo shranjuje kot kemično energijo.

Vodo srka rastlina iz zemlje prek korenin, ogljikov dioksid pa dobi iz zraka. Rastline pretvorijo vodo in ogljikov dioksid v glukozo in kisik. Klorofil katalizira reakcijo.

Kloroplasti so drobna telesa v rastlinskih celicah, ki vsebujejo zelen pigment, ki se imenuje klorofil. Ta absorbira svetlobno energijo, da fotosinteza lahko teče. V celicah so tudi drugi pigmenti, npr. ksantofili, karoteni in kanini.

Formula za fotosintezo:

$6\text{CO}_2(\text{g})$	+	$6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	□	$6\text{O}_2(\text{g})$	+	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$
ogljikov dioksid		voda		kisik		glukoza

Fotosinteza poteka ponodnevi in ponoči. Pri svetlobnih reakcijah iz vode nastaja kisik. Nujno je potrebna svetloba, medtem ko za potek temotnih reakcij ni potrebna. Pri temotnih reakcijah s pomočjo ATP in NADPH2 molekul poteka asimilacija ogljikovega dioksida v ogljikove hidrate.

MATERIAL

- bromtimol modrilo (indikator)
- vodna kuga ali račja zel
- 8 epruвет
- sodavica (skoncentrirana količina ogljikovega dioksida)

METODE DELA

Na razpolago smo imeli osem epruvet. V prvo smo nalili le indikator, drugo smo napolnili z indikatorjem in sodavico, tretja je vsebovala račjo zel z indikatorjem, četrta pa indikator s sodavico ter račjo zeljo. V ostale štiri smo dali iste sestavine. Zapisali smo hipotezo o končni prisotnosti ogljikovega dioksida v epruvetah. Polovico smo jih za 24h pustili na svetlobi, polovica pa je bila hranjenih v temi.

ZAKLJUČEK

Večina zapisanih hipotez se je izkazala za pravilne.

Epruvete na svetlobi:

V prvi epruveti ni prišlo do sprememb. Barva je ostala ista (modra), saj indikator sam ni vseboval ogljikovega dioksida.

Hkrati je bila to kontrolna epruveta, saj smo dokazali, da svetloba sama ne vpliva na spreminjanje barve indikatorja.

Druga epruveta, ki je vsebovala indikator ter sodavico, je spremenila bravo iz modre v rumeno. Barvilo je nase vezalo ogljikov dioksid iz sodavice.

Epruveta z račjo zeljo ter indikatorjem je ostala nespremenjena. Ni bilo prisotnega CO_2 , da bi ga rastlina lahko porabila pri izvajanju fotosinteze.

Četrta epruveta je bila edina, ki je spremenila bravo. Vodna kuga je ob prisotnosti svetlobe CO_2 porabljala in koncentracija le tega se je spremenila (zmanjšala). Indikator je prvotno rumeno tekočino obarval v modro.

Epruvete v temi:

Le indikator ni vseboval ogljikovega dioksida zato tudi v temi ni spremenil barve.

Skupaj s CO_2 -jem je v drugi epruveti ostal rumene barve.

V tretji epruveti je bila tekočina sprva obarvana modro, a se je po 24. urah spremenila v rumeno. Razlog temu je proizveden ogljikov dioksid, ki ga je rastlina sproščala s celičnim dihanjem.

Zadnja epruveta je za razliko od iste na svetlobi ostala rumena, saj fotosinteza ni potekla brez prisotnosti svetlobe. Ker je dodan CO_2 že predhodno obarval tekočino rumeno, se barva v epruveti ni spremenila.

DISKUSIJA

S pomočjo dobljenih rezultatov smo lahko prišli do mnogih zaključkov. Če smo preko slamice pihnili v BTM smo lahko videli, da je tekočina spremenila bravo iz modre v rumeno. Razlog je dodan CO_2 - vidimo, da indikator ob prisotnosti ogljikovega dioksida obarva tekočino rumeno. Rastlina za izvajanje fotosinteze potrebuje ogljikov dioksid. Če je prisotna še svetloba, bo ta proces zagotovo potekel.

Rastlina v temi s celičnim dihanjem proizvaja CO₂. To smo lahko videli, saj je tekočina z zeljo, ki je bila v temi spremenila bravo.