

Laboratorijsko delo: FOTOSINTEZA in CELIČNO DIHANJE

Št. vaje: _____
Razred (skupina): _____

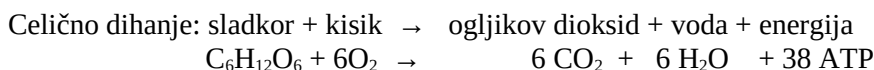
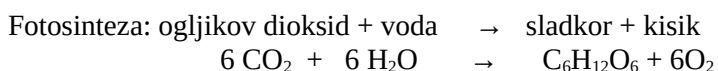
Ime in priimek: _____
Datum izvedbe vaje: _____

1. Uvod

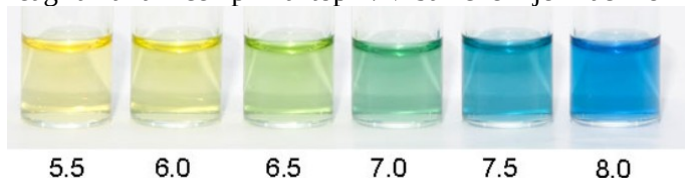
Namen vaje:

- Spoznavanje in dokazovanje nekaterih kemičnih sprememb, ki so sestavni del fotosinteze in celičnega dihanja
- Načrtovanje poskusa, določanje odvisnih in neodvisnih spremenljivk ter kontrolnega poskusa
- Spoznavanje delovanja indikatorjev

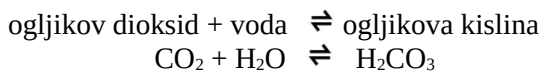
Poenostavljeno sta kemijska procesa fotosinteze in celičnega dihanja prikazana z zbirnima enačbama:



Pri delu bomo uporabljali pH indikator bromtimol modro (BTM), ki je nestrupen za rastline. BTM je indikator, ki reagira na različni pH raztopin. V bazičnem je značilno modro obarvan, v kislem pa se obarva zelenkasto rumeno.



Reakcija, ki poteče, ko indikatorju dodajamo gazirano vodo oziroma vpihavamo zrak je pravzaprav reakcija ogljikovega dioksida z vodo, pri čemer se tvori šibka ogljikova kislina. Enačba reakcija je sledeča:



Reakcija lahko poteka v obe smeri, kar pomeni, da lahko šibka ogljikova kislina zopet razpade na enostavna produkta, ki sta ogljikov dioksid in voda, pri čemer se spreminja pH raztopina in hkrati tudi barva indikatorja.

2. Materiali

- bromtimol modro (modro obarvan in zeleno-rumeno obarvan)
- račja zel (*Elodea canadensis*)
- epruvete
- slamica za pitje
- mineralna voda
- zamašek za epruvete

3. Postopek dela

S pomočjo materiala, ki ga imate na voljo izvedite hipotetičen poskus, s katerim boste dokazali proces fotosinteze oziroma celičnega dihanja pri vodni rastlini v različnih svetlobnih pogojih (svetloba / tema). Pri beleženju (predvidevanju) rezultatov hipotetičnega poskusa si pomagajte s tabelo iz točke 4.

4. Postavitev poskusa in rezultati

Številka epruvete	Vsebina epruvete	Pogoji: Svetloba / tema	Barva indikatorske raztopine na začetku	Barva indikatorske raztopine po 24 urah		Razlaga
				Hipoteza	Rezultat	
1.	BTM					
2.	BTM + Račja zel					
3.	BTM + CO ₂					
4.	BTM + Račja zel + CO ₂					
5.	BTM					
6.	BTM + Račja zel					
7.	BTM + CO ₂					
8.	BTM + Račja zel + CO ₂					

5. Diskusija

- a) Ali je svetloba nujno potrebna za potek fotosinteze? Utemelji.

- b) Ali rastline oddajajo presežek kisika, ki nastane pri fotosintezi? Če, kam. Navedi primer.

- c) Kateri dejavnik, ki vpliva na fotosintezo ste uporabili za to, da bi sprožili ali zaustavili proces fotosinteze?

- d) Kako lahko identificiramo snovi, ki nastajajo ali se sproščajo med fotosintezo?

- e) Kaj se zgodi s CO₂ v rastlini, kadar ni fotosinteze? Katera epruveta ali kombinacija epruvet to dokazuje? Kateri biološki proces to dokazuje?

- f) Kaj imata mineralna voda in izdihneni zrak skupnega, kar bi lahko povzročilo spreminjanje barve indikatorja? Katero snov je potrebno dodati, da bi se povrnila prvotna barva bromtimol modrega?

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

- h) Čemu služijo epruvete, v katerih je samo različno obarvan bromtimol modro brez rastline? Razloži zakaj so te epruvete prav tako pomembne pri izvedbi poskusa!

i) Komentiraj poskus, prikazan na spodnji skici. Kako bi dokazali, da je v epruveti ujeti plin res kisik? Opiši.

