

Stručni rad

## **FOTOSINTEZA U 5. RAZREDU**

Polona Gole  
Osnovna škola Litija

### **Sažetak**

Svaki put kada duboko udahnemo ili pojedemo svoj omiljeni obrok, trebamo zahvaliti biljkama. To je zato što biljke oslobađaju kisik i osiguravaju prehranu za svaku životinju na zemlji. Poznavanje detalja fotosinteze pomaže našim učenicima razumjeti kako biljke osiguravaju te elemente i održavaju život.

**Ključne riječi:** fotosinteza, klorofil, likovna umjetnost, istraživanje

## 1. Uvod

Nastavnim planom i programom za prirodoslovlje i tehnologiju u 5. razredu osnovne škole u Sloveniji predviđeno je učenje fotosinteze. Učenici moraju znati objasniti da biljke proizvode hranu (organsku tvar) i kisik iz vode i ugljičnog dioksida, te da je za taj proces (fotosinteza) potrebna i sunčeva svjetlost kao izvor energije i klorofila. Mi smo se time bavili interdisciplinarno.

## 2. Primjer

### 2.1. Klorofil

Klorofil, zelena boja koja se nalazi u lišću biljke, ključni je sastojak u procesu fotosinteze. Također čini sjajnu boju! Stoga smo odlučili dokazati da se doista radi o boji i koristili zeleno lišće u likovnoj umjetnosti kao boju.

Za ovaj projekt nam je bilo potrebno:

- 8-10 listova po učeniku,
- bijeli list papira
- metalna žlica.

Zamolila sam učenike da od kuće donesu vrećicu lišća. Listovi špinata, na primjer, daju puno zelenog klorofila, dok neke druge vrste lišća ne daju toliko. Otkrili smo da je najbolje ne koristiti listove s voskom jer ih je teže pritisnuti i ne otpuštaju lako klorofil.

Presavinuli smo list bijelog papira na pola. (Koristili smo predloške stabala.)

Postavili smo nekoliko listova između presavijenog papira. Snažno smo pritiskali plahte između strana i trljali ih metalnom žlicom. Plastične žlice treba izbjegavati jer se lome kada ih pritisnete koliko god je potrebno. Neki od mojih učenika počeli su ribati lišće, ali su brzo otkrili da zapravo mogu "oslikati" svoje slike tako da uvijaju lišće i koriste ih kao kistove. To je trajalo manje vremena, oslobađalo se više klorofila i mogli su bolje kontrolirati gdje se pigment nalazi na crtežu.

### 2.2. Fotosinteza

Upitala sam učenike mogu li se sjetiti što su tog dana jeli? Ako su jeli biljke (poput voća, povrća ili žitarica), energiju u ovoj hrani dobivali su od sunca – fotosintezom! Ako su jeli meso, to je bila životinja koja je jela biljke... ili životinja koja je jela životinje koje su jele biljke! Tako otkrivamo da je sve što jedemo u nekom trenutku dobilo energiju iz fotosinteze, onda sve postaje malo zanimljivije!

Priča slijedi: Sjeme je zasađeno prije nekoliko mjeseci. To je jedno od nekoliko tisuća zasađenih na istom polju. Sada je proljeće, iz sjemena niče mladica koja raste kroz tlo prema gore. Napokon, mladica probija gornji sloj tla. Gledajući izdaleka, cijelo polje počinje poprimati novi izgled, više nije smeđe, sada je zeleno. Lijep je proljetni dan i sunce sjajno sija. Od izbojka se uvija list. Kemikalija u listu - ista kemikalija koja lišću daje zelenu boju - hvata energiju sunčeve svjetlosti. Ova svjetlosna energija se fotosintezom pretvara u biljnu hranu. Tijekom proljeća i ljeta biljka nastavlja rasti. Njegovo lišće fotosintezom pretvara više svjetlosne energije u kemijsku. Tijekom tog procesa, biljka također apsorbira ugljični dioksid iz zraka i emitira kisik. Pred kraj ljeta seljak žanje njivu. Biljka je spremna za prodaju i odnesena u supermarket. Tvoja mama kupi biljku i koristi je za tvoju večeru. Energiju koju je biljka akumulirala od sunca sada koristi vaše tijelo! Zahvaljujući fotosintezi, možete trčati i zabavljati se sa svojim prijateljima!

Slijedi rasprava o fotosintezi pomoću radne bilježnice.

### 2.3. Eksperiment

Ciljevi: Učenici znaju da biljci za fotosintezu trebaju sunčeva svjetlost, voda i ugljični dioksid. U eksperimentu učenici promatraju mogu li biljke napredovati bez sva tri bitna elementa za fotosintezu – vode, sunčeve svjetlosti i ugljičnog dioksida.

Materijali:

- tri prazne boce od 2 litre (odrezati vrh),
- škare,
- ljepljiva traka,
- vrč za vodu
- kutija u koju se može staviti boca sa sadnicom (ili ormarić ili tamni ormarić u koji možete staviti bocu).

Postupci:

1. Odrežite vrhove plastičnih boca.
2. Iskopati tri male biljke (otprilike iste veličine) iz školskog dvorišta.
3. Svaku stavite u jednu od boca od 2 litre.
4. Dvije boce sadnica stavite na sunce, a jednu ispod kutije u ormaru (da ne pada sunčeva svjetlost).
6. Boca 1 - kontrolna boca koja svakodnevno prima vodu i sunčevu svjetlost. Boca 2 (na sunčevoj svjetlosti) ne dobiva vodu. Boca 3 (u mraku) se zalijeva svaki dan, ali ne dobiva sunčevu svjetlost.

7. Nakon 10 dana pogledajte boce.

Jesu li učenici tijekom promatranja pomislili ili uočili kakve razlike među biljkama?

Nakon 10 dana su nam objasnili da li smo dobili rezultat koji smo očekivali?

### 3. Zaključak

Kao učitelji, umjetnost možemo vidjeti kao suprotnost znanosti. Znanost se bavi podacima, dok je umjetnost izraz kreativnosti. Ali imaju mnogo toga zajedničkog. I umjetnici i znanstvenici pomno promatraju svijet oko sebe. Pitaju, istražuju i otkrivaju. Kombiniranje ova dva svijeta u vašoj učionici može dovesti do dubljeg razumijevanja znanstvenih tema i pomoći učenicima da razviju kreativne vještine rješavanja problema.

### 4. Literatura

1. Kurikulum prirodoslovlja i tehnologije u 5. razredu. URL: <https://dun.zrss.augmentech.si/#/> (19.3.2023.)