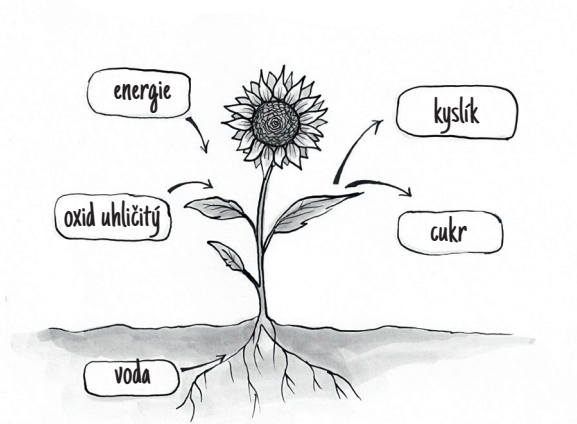




## 10.3 Jak zelené rostliny a stromy vyrábějí kyslík (fotosyntéza)<sup>16</sup>

K růstu rostlin dochází vedle transpirace ještě díky hlavnímu zdroji energie, kterým je slunce. Sluneční záření rostlina využívá k tvorbě na energii bohatých cukrů z přijatého oxidu uhličitého a vody. Ve fázi přijímání energie slunečního záření rostlinou dochází k rozkladu vody a uvolnění kyslíku. Ten pak využívají i jiné organismy k dýchání. Během uvedeného biochemického procesu, zvaného fotosyntéza, je zabudován oxid uhličitý do cukrů, které rostlina ve svém těle akumuluje. Rostliny tedy představují vydatnou potravu pro savce, ptáky i hmyz. Odumřelé rostliny i živočichové se rozkládají a vyčerpané živiny z jejich těl se vracejí zpět do půdy<sup>2</sup>, kde slouží opět jako potravu půdním organismům.



**CÍL:** Porozumění pojmu a významu fotosyntézy.

**ČAS:** úvod a příprava 15 min., průběh experimentu 15–30 min. (v závislosti na vnějších podmínkách)

**POMŮCKY:** zrcátko, průhledná miska s převařenou vodou, větší zelený list (čerstvě utržený), lupy, jedlá soda, lžička

**POSTUP:** Pedagog uvede experiment několika otázkami, o nichž se s žáky pobaví:

Už víme, že stromy a zelené rostliny „dýchají“ a že vydechují vodu.

1. *Vydechujeme vodu i my lidé? Co se děje, když v zimě nebo za chladného rána venku vydechnete?* (jde nám od úst vodní pára)
2. *A co se stane, když dýchnete na zrcátko?* (zrcátko se orosí, vysráží se na něm voda). Ozkoušejte. Vodu tudíž vydechují nejen stromy, ale i my lidé.
3. *Vydechujeme vedle vody i něco jiného?* (oxid uhličitý – lze žákům připomenout, že to je ten samý plyn, o kterém se hovořilo při klimatické změně)
4. *Co by se stalo, kdyby nás někdo zavřel do malé vzduchotěsné místnosti? Mohli bychom tam zůstat dlouho?* (ne, vydýchali bychom si kyslík a udusili se).
5. *Kde se kyslík ve vzduchu bere?*
6. *Slyšel někdo z žáků pojem „fotosyntéza“? Tuší někdo, co to slovo znamená?*

K experimentu je zapotřebí převařené vody (tj. zbavené rozpuštěných plynů, tedy i oxidu uhličitého). Do vody vložíme větší čerstvý zelený list a ujistíme se, že na něm nezůstaly zachycené vzduchové bublinky. Ty případně z listu jemně odstraníme





rukou. Mísu s listem uložíme ke zdroji světla – buď na okno, nebo ke stolní lampě a sledujeme, zda se po 10–15 min. utvoří drobné bublinky na spodní straně listu. V převařené vodě by k tvorbě kyslíku docházet nemělo (chybí zdroj oxidu uhličitého pro výrobu cukru a kyslíku). Do vody poté nasypeme 1 lžičku jedlé sody, zdroje oxidu uhličitého, a zamícháme. U intenzivního zdroje světla by se nyní už měly po 10–15 minutách tvořit na spodní straně listu malé bublinky. Bublínky jsou viditelné pouhým okem, pro lepší pozorování můžete použít lupu.



Pokus je možné zopakovat/provést i s organismy, které neobsahují chlorofyl (zelené barvivo) – s cibulí, houbou, kořenem některé rostliny atp. Na těch by se bublinky kyslíku tvořit neměly.

### STOMATA

Rostliny dýchají svými listy a všemi zelenými částmi. Na spodní straně listů mají mikroskopem viditelné dýchací otvory, které umí otevírat a zavírat, jako my ústa (viz. obr. u aktivity 10.3). Nenazývají se jako u nás ústa, ale stomata. Strom vede kořeny a kmenem z půdy vodu, která v listech reaguje se slunečním zářením a oxidem uhličitým. Z této směsi vznikne cukr a kyslík. Cukr strom potřebuje, tak jako my, coby potravu. Kyslík zase potřebujeme my, abychom mohli dýchat.

**REFLEXE:** Dokáže někdo z žáků svými slovy popsat, k čemu při dýchání zelených rostlin dochází? Odkud kam jaké látky při fotosyntéze putují? Proč je pro život na planetě Zemi fotosyntéza nezbytně důležitá?



**SPOLEČNĚ S DĚTI  
PROTI SUCHU**

**Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ  
CENTRUM  
KLÁSTER BRONNOY**

**Živá voda**  
SPOLUPRÁCE PRO NÁMÚV VODY DO HNANÍ

**PRAMENY**  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune  
Nåvnesjenjaelmien tjelste**

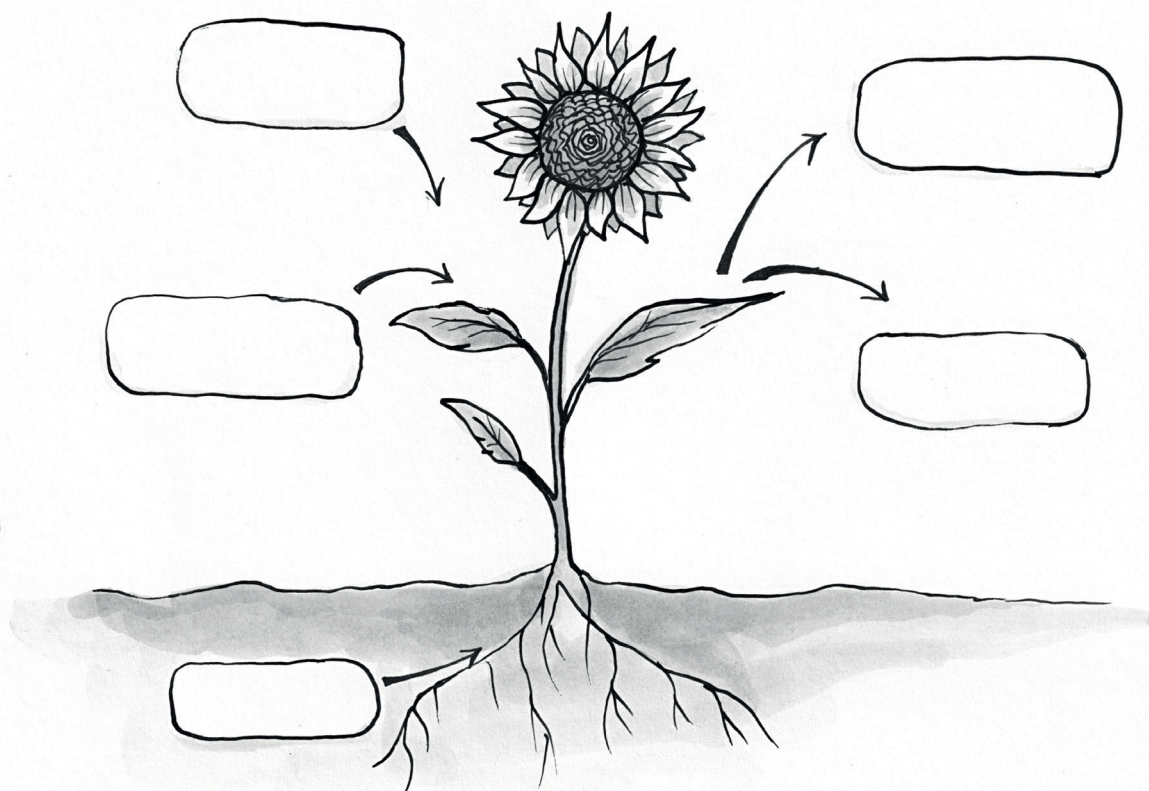
Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



## 10.3 JAK ZELENÉ ROSTLINY A STROMY VYRÁBĚJÍ KYSLÍK

**ZADÁNÍ:** Do okének nalevo do obrázku nakresli/napiš, co potřebuje rostlinka, aby mohla provádět **fotosyntézu** – tak nazýváme výrobu cukru ze slunečního záření.

Do okének vpravo nakresli/napiš, co při fotosyntéze rostlinka vytváří.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI  
PROTI SUCHU**

**Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ  
CENTRUM**  
KLÁŠTER BRONNOV

**Živá voda**  
ROMULÉNE PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

**PRAMENY**  
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune**  
Nåvmesjenjaelmien tjellete

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP