

7 NÁVOD NA PROCVIČOVÁNÍ PŘÍKLADŮ

Pomůcky:

- ✓ Zalamované rámečky na příklady (mají znázorňovat jehlice)
- ✓ Fixy
- ✓ Zavařovací sklenice
- ✓ Dvě stolní lampičky
- ✓ Jedlá soda
- ✓ Kávová lžička
- ✓ Vodní rostlina (blatouch, rdest apod.)
- ✓ Balicí papír

Zadání úkolu: Postav strom, pokus na důkaz fotosyntézy.

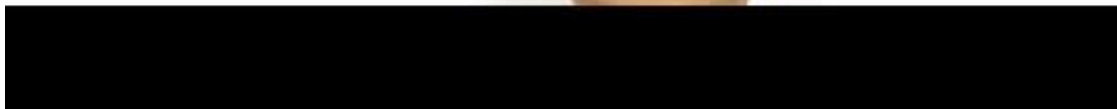
- ✓ Učitel objasňuje žákům důvod zbarvení a opadávání listů – viz výklad².
- ✓ Žáci jsou rozděleni do skupin po 5, každá skupina si vytvoří kmen stromu na balicí papír o velikosti cca 0,5 m.
- ✓ Každá skupina žáků má za úkol vymyslet 25 příkladů, do rámečků žáci píšou příklady (z druhé strany uvádí výsledky), každá skupina počítá příklady vytvořené jinou skupinou, skupina stojí v řadě a princip počítání je stejný jako při matematickém královi – počítají tedy jednotlivci v rámci skupiny.

² Změna barvy listu jde ruku v ruce s procesem stárnutí listu. Pro letní měsíce je typická zelená barva listu. Způsobují ji zelená barviva zvaná chlorofyly. V listech se kromě chlorofylu nacházejí také další barviva, jako jsou karotenoidy, které mají žluté a oranžové zbarvení. Tato barviva jsou však v letních měsících zcela překryta zelenými barvivy. Chlorofyly jsou spojeny s fotosyntézou, která je právě v letních měsících, díky intenzivnímu slunečnímu záření a dostatku srážek, velmi intenzivní.

Na konci léta začínají listy stárnout, klesá intenzita fotosyntézy, chlorofyl se začíná rozkládat a postupně mizí. Ostatní barviva obsažená v listu, žluté a oranžové karotenoidy, jsou vůči tomuto rozkladu odolnější, a tak jejich zbarvení v listu začne postupně vynikat, až zcela převládne. Žluté zbarvení je typické například pro vrbu nebo topol. V listech některých dřevin, jako jsou javory a duby, začnou postupně převládat barviva známá antokyany. Ty způsobují červené a purpurové zbarvení listů. Na podzim se také často setkáme s hnědým zbarvením listů. To je způsobené kombinací velkého množství tříslovin a karotenoidů v listech. Výsledné zbarvení listů závisí na zastoupení jednotlivých barviv v listu. Na zbarvení má vliv i počasí, které není každý rok stejné a tak každý barevný podzim je vždy jiný než ten předešlý.

Opad listů způsobuje odlučovací korková vrstva, která se vytváří v řapíku listu a přerušuje tak přívod vody. Listy začnou usychat a opadávají k zemi. Tento proces je podporován rostlinným hormonem etylenem, naopak rostlinný hormon auxin způsobuje setrvávání listu na stonku, což je známé například u dubu, na kterých listy setrvávají až do jara, tedy do doby, než vyraší nové.

- ✓ Během předem určeného intervalu (10 min, můžeme upravovat dle schopností žactva) má skupina za úkol vypočítat co nejvíce příkladů, výsledek napsat do rámečku a běžet ke stromu a stromu „nasadit“ jehlici.
- ✓ Po skončení intervalu se zadávající skupiny vrátí ke stromům a zkontrolují výpočty, správné výsledky nechají na stromu, špatný z něho sundají – vyhrává ta skupina, která má na stromě nejvíce jehlic.
- ✓ Příklady se týkají probrané látky – viz aktivita č. 5 (žáci si k výpočtům mohou brát pomocné papíry a dělat si výpočty).
- ✓ Video: [Fotosyntéza](#)



Jak na příklady?

- ✓ Vytiskneme kartičky v potřebném množství (máme-li 5 skupin a každá skupina má za úkol vymyslet 25 příkladů, pak vytiskneme celkem 100 kusů).
- ✓ Vystříhneme.
- ✓ Zalaminujeme.
- ✓ Pišeme fixou na zalaminované (neboť je lze smazat a hrát zase znovu 😊).