

Modelová příprava pro výuku ve škole

**Téma:** Podmínky pro život rostlin

**Ročník:** III.

**Podle RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU:**

- **Vzdělávací oblasti:** Člověk a jeho svět
- **Tematický okruh:** Rozmanitost přírody
- **Průřezová témata:** Environmentální výchova
- **Integrace mezi vzdělávacími obory:** -

**Kompetence:** k učení, k řešení problémů, komunikativní

**VVC:**

- žák vyjmenuje podmínky pro život rostlin
- žák svými slovy vysvětlí význam jednotlivých podmínek pro život rostlin
- žák porovná, zda pokojové rostliny ve třídě mají ideální podmínky a navrhne případné změny

**Místo realizace:** třída

**Časová dotace:** 45 min.

**Pojmy opěrné:** stavba stromu - kmen, koruna, kořeny, živiny, cukry, minerální látky, kyslík, oxid uhličitý

**Pojmy nové:** -

**Dovednosti:** -

**Didaktické prostředky:** Papír pro každé dítě, učebnice Fraus, Prvouka 3, str. 65, hrací archy pro hru O nejrychlejší chlorofyl (viz. Příloha) , hrací žetony.

## Scénář hodiny:

### Úvod

#### 1. Aktivizace prekonceptů žáků – rostliny a jejich podmínky pro život

*(hromadně – samostatné práce, produkční činnosti, 5 min)*

„Všichni dobře znáte rostliny a už o nich mnohé víte. Mám pro vás tedy úkol. Nakreslete libovolnou rostlinu a k ní vše, co potřebuje k životu.“ Necháme žákům dostatek času.

Kdo má hotovo, odchází na koberec i se svým obrázkem a učebnicí. Navzájem si je mohou ukazovat a potichu o nich diskutovat.

### Hlavní část

#### 2. Voda jako podmínka pro růst rostlin

*(hromadně – frontálně, rozhovor + práce s textem, 5 min)*

Pokud se sejde více, žáků, případně všichni, klade učitel otázky a žáci, pokud je odpovědí jejich obrázek, tak jej zvedají nad hlavu.

- Kdo z vás nakreslil dřevinu? Kdo nakreslil strom? Kdo nakreslil keř?
- Kdo z vás nakreslil bylinu?
- Kdo z vás má na svém obrázku nakreslenou vodu?
- Kudy se voda dostává do rostliny?
- Kdo ví, k čemu slouží voda rostlině?

Následuje četba testu v učebnici (modrý rámeček) k tématu VODA. Podle potřeby učitel žákům vysvětlí, že voda se nachází ve všech částech rostlin – v kořenech, listech, stonku i plodech (mimo vnější kůra vnitřního dřeva rostlin).

#### 3. Půda jako podmínka pro růst rostlin

*(hromadně – frontálně, rozhovor + práce s textem, 5 min)*

- Kdo z vás nakreslil do svého obrázku půdu?
- Která část rostliny se nachází v půdě?
- Které látky získávají rostliny z půdy?

Následuje četba hnědého rámečku v učebnici na téma PŮDA. Co můžeme udělat, když je Potřebuje také člověk minerální látky jako rostlina? Odkud je získává? Pokud je potřeba, může se učitel vrátit na stranu 36 učebnice. Můžeme rostlině nějak přidat minerální látky, když je jich v půdě málo? (přihnojit, přesadit do nové zeminy – můžeme přirovnat k člověku – když je málo minerálních látek v potravě, může je doplnit tabletami.)

#### 4. Světlo a teplo jako podmínka pro růst rostlin

*(hromadně – frontálně, rozhovor + práce s textem, 5 min)*

- Kdo nakreslil do svého obrázku Slunce?
  - Ví někdo, proč potřebují rostliny pro svůj život Slunce?
  - Co se stane, když je rostlina několik hodin (např. přes noc) bez světla?
  - Co se stane, když je rostlina několik týdnů bez světla?
- Společné přečtení žlutého a oranžového textu v učebnici.

## 5. Vzduch jako podmínka pro růst rostlin

*(hromadně – frontálně, rozhovor + práce s textem, 5 min)*

Nakreslil někdo z vás ve svém obrázku vzduch? Jakou barvu má vzduch? Pamatujete si na plyny, které jsou obsaženy ve vzduchu? (možnost rychle se podívat na stranu 44 v učebnici) Kudy se tyto plyny dostávají do rostliny? K čemu potřebuje rostlina vzduch?

Následuje přečtení textu v modrém rámečku na téma VZDUCH.

DOVEDL BY NĚKDO Z VÁS VYJMENOVAT VŠECH 5 PODMÍNEK PRO ŽIVOT ROSTLIN?  
– je vhodné zapsat na tabuli.

## 6. Princip fotosyntézy

*(skupinově, didaktická hra, 10 min)*

Hra O nejrychlejší chlorofyl (zelenou továrnu)

Žáci vytvoří několik skupin – ideálně do 6 osob. „Už víme, co rostlina potřebuje ke svému životu světlo, teplo, vodu, vzduch a minerální látky. Teď se podáváme, jak to funguje uvnitř listů každé rostliny. V listech se totiž nachází malinkaté zelené továrny. Každá skupina dostane jeden hrací arch a žetony. Vaším úkolem je naskládat jednotlivé žetony na správná místa podle barev. – žáci skládají.“

„Máte všichni dost molekul vody? Jak se voda dostala do listů? Máte všichni dost molekul oxidu uhličitého? Kudy se dostal oxid uhličitý do listů? Dostanete další arch. Jakmile budete mít energii pro práci, a tu získává rostlina výhradně ze světla, můžete začít pracovat. Přeskládáte žetony z jednoho hracího archu na druhý. (Učitel jde a rozsvítí světlo – to je pokyn, aby žáci začali).

Co zelená továrna vyrobila? (cukr) Co s tímto cukrem rostlina udělá? Nechá si jej v listech nebo jej pošle někam jinam? Co vám zůstalo na starém hracím plánu? (kyslík) Co s tímto kyslíkem rostlina udělá? (částečně jej využije při dýchání, zbytek vypustí do vzduchu) Kudy se tento kyslík dostává z rostlin ven?

Hru si mohou žáci zahrát v případě dostatku času opakovaně.

Společné přečtení textu ve spodní části učebnice na straně 65. Pokud žáci vše odvodili sami, čtení tohoto textu není nutné.

## Závěr

## 7. Aplikační úlohy

*(hromadně – frontálně, rozhovor 10 min)*

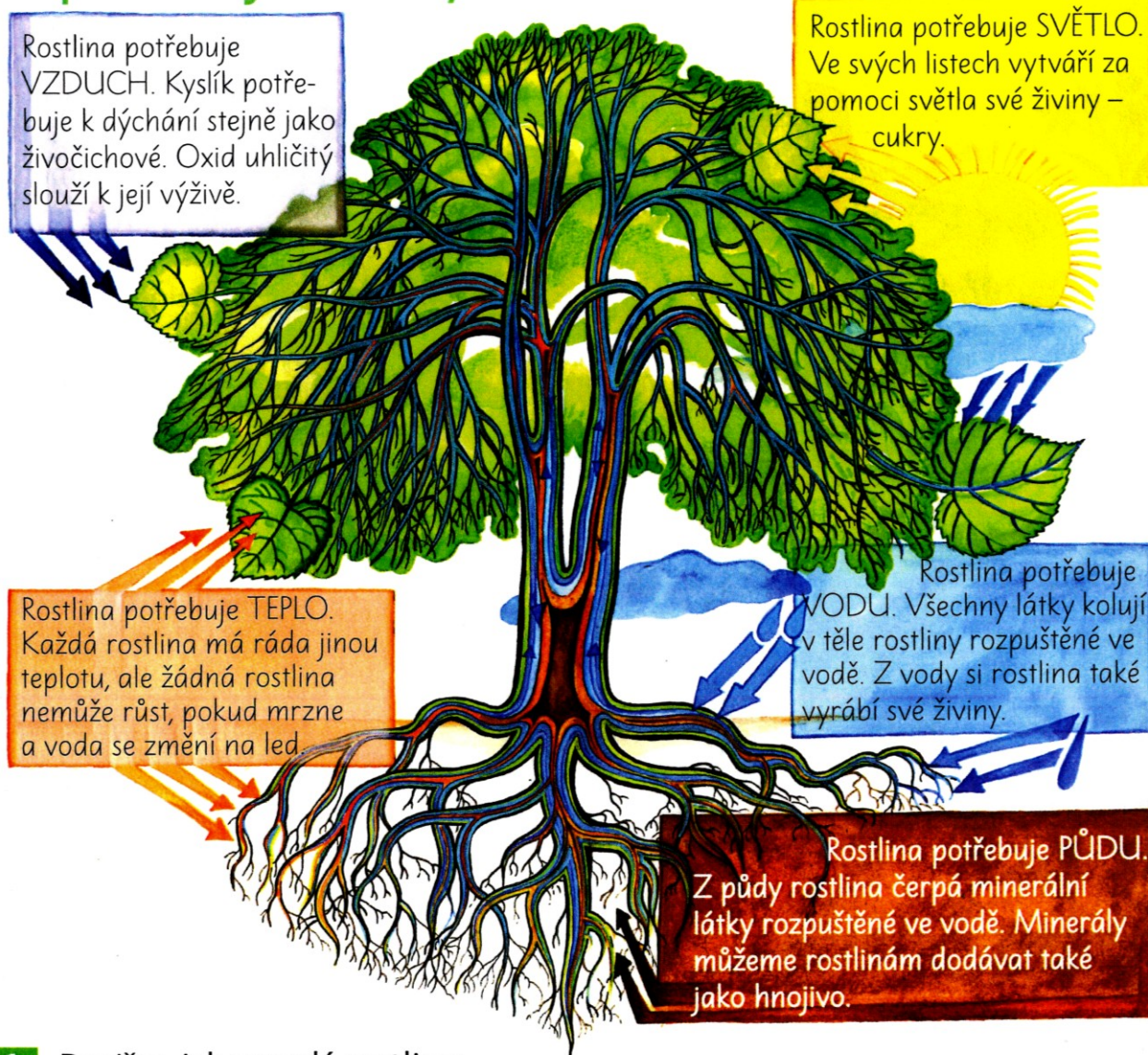
Přečtení otázek – úloha č.1, strana 65 a jejich zodpovězení

Úloha č.2, strana 65 – žáci si prohlíží rostliny (některé mohl učitel záměrně umístit špatně několik týdnů předem). Navrhují, co by kterým rostlinám prospělo – častěji zalévat, přesunou na okno nebo naopak přesunout od okna, přesadit apod.

## Literatura:

STARÁ, Jana, Michaela DVOŘÁKOVÁ a Iva FRÝZOVÁ. Prvouka: učebnice pro 3. ročník základní školy. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2009, 77 s. ISBN 9788072388707. (str. 65)

## Co potřebují rostliny k životu



- 1 Popište, jak vypadá rostlina:
  - kterou několik týdnů nikdo nezalévá
  - která roste daleko od okna (světla)
  - která roste v zimě venku
- 2 Prohlédněte si rostliny ve vaší třídě a škole. Mají vše, co potřebují k životu?

Pokožka rostliny s průduchy

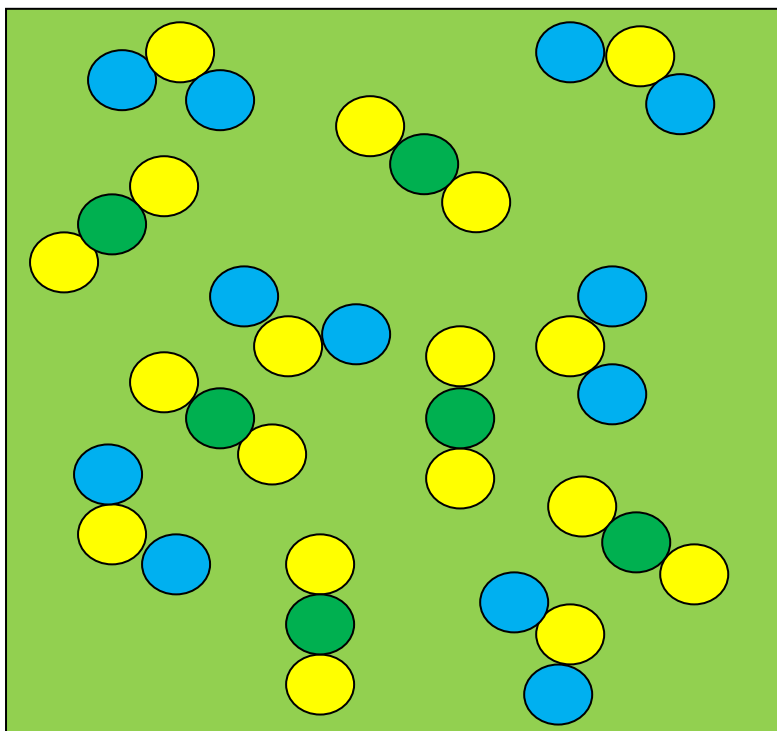


Rostliny si na rozdíl od nás živočichů vytvářejí samy své **živiny**. Vyrobit tyto živiny umí jen zelené části rostlin, jako jsou listy. Kořeny nasají vodu a přivedou ji do listů. V listech jsou malinké otvory, jimiž se dovnitř dostává oxid uhličitý ze vzduchu. Z vody a oxidu uhličitého si rostlina za pomoci světla vyrobí své živiny – cukry. Ty pak rostlina použije pro svůj růst, tvorbu květů a plodů. Naštěstí pro nás při této výrobě cukrů je odpadem kyslík, který rostlina používá sama pro sebe. Nadbytečný kyslík vypouští do vzduchu.

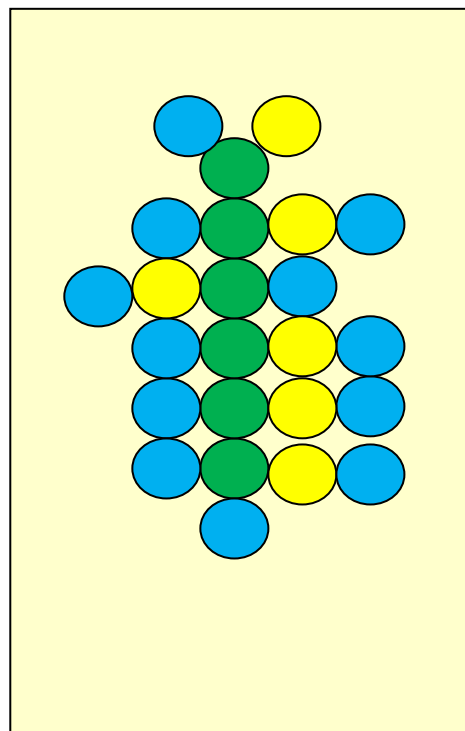
Zavřete učebnice a nakreslete rostlinu a vše, co podle vás potřebuje k životu. Porovnejte s obrázkem v učebnici. Měli jste všechno? Staráte se doma o pokojové rostliny? Vytvořte seznam pravidel, podle kterých se budete starat o rostliny ve vaší třídě nebo škole.

## Hra o nejrychlejší chlorofyl

### Hrací arch A (list rostliny)



### Hrací arch B (bukr – glukóza)



+ 18 žlutých žetonů (atomy kyslíku), 12 modrých žetonů (atomy vodíku) a 6 zelených žetonů (atomy uhlíku)

6x žlutá-zelená-žlutá = CO<sub>2</sub> a 6x modrá-žlutá-modrá = H<sub>2</sub>O

molekula glukózy C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

### Miskoncepty spojené s fotosyntézou:

Častým miskonceptem souvisejícím s fotosyntézou je, že je vztažena výhradně na produkci kyslíku a tvorba organických látek s chemicky vázanou energií se opomíjí. Je tedy potřeba, aby žáci pochopili, že fotosyntéza slouží primárně k vyživování rostliny a jako odpadní látka při tomto procesu je kyslík.

Lze vyjádřit zjednodušeným vzorcem:  $6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ CO}_2 + \text{světlo} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$

Další aspekt fotosyntézy je, že do ní vstupuje 12 molekul vody a 6 molekul vody (ale ne těch původních) z ní vystupuje. Pochopení této komplexní rovnice není potřeba pro pochopení základního principu, a proto se na 1. stupni ZŠ obvykle neprobírá.

Úplná rovnice fotosyntézy tedy je  $12 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ CO}_2 + \text{světlo} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ O}_2$

Prezentovaná hra je tedy vhodná pro žáky 1. stupně a prezentuje upravenou (zkrácenou) rovnici fotosyntézy.

### Princip hry:

Žáci dostanou 36 žetonů příslušných barev a rozloží si je na zelený hrací arch. Jakmile nastane poslední chybějící podmínka (učitel rozsvítí světlo), žáci začnou co nejrychleji přeskládat žetony na druhý hrací arch. Vítězí nejrychlejší družstvo (ale to není podstatné). Učitel se zeptá žáků, co vytvořili – cukr, co jim zbylo – zbytek neboli odpad jsou v tomto případě atomy kyslíku.

### **Teoretická příprava na hodinu:**

„Všechny rostliny (s výjimkou parazitických) potřebují pro svůj růst **světlo, teplo, vodu, vzduch a minerální látky**.

**Světlo** je potřebné spolu s **vodou a oxidem uhličitým** pro průběh **fotosyntézy**, během níž se vytváří cukr, látka obsahující velké množství energie. Energie z cukru potřebná k životu a růstu rostliny se uvolňuje při **dýchání za pomoci kyslíku**.

**Voda** v rostlině slouží také pro transport látek po rostlině – jak cukrů, tak i minerálních látek, které rozpuštěné ve vodě rostlina přijímá kořeny z půdy.

**Minerální látky** jako je hořčík, vápník, železo a další jsou důležité pro zdravý růst rostliny. (Živočichové pak tyto minerální látky původem z půdy přijímají v potravě rostlinného, případně i živočišného původu.) Teplota prostředí je důležitá především proto, že rostliny potřebují ke svému životu vodu v kapalném skupenství.

Semenům (oproti rostlinám) stačí ke klíčení **teplota**, při které je voda kapalná, **voda a kyslík**. Při klíčení suchá semena čerpají vodu z okolního prostředí a dochází k uvolňování energie uložené v semenech (nejčastěji z tuků) za pomoci kyslíku. V okamžiku, kdy si rostlina vytvoří první zelené listy, se může začít vyživovat sama pomocí fotosyntézy. Nastává potřeba světla a příjmu minerálních látek z půdy pro zdravý růst rostliny.“

DVOŘÁKOVÁ, Michaela, Jana STARÁ a Iva FRÝZOVÁ. Prvouka: příručka učitele pro 3. ročník základní školy. 1. vyd. Plzeň: Fraus, 2010, 124 s., 30 s. obr. příl. ISBN 9788072388721.  
(strana 106 a 107)