

# Třída jako botanická zahrada

## CÍLE:

Žák vyhledá a zpracuje informace o vybrané pokojové rostlině.

Žák se na základě toho o ni dlouhodobě stará v souladu s jejími potřebami.



1. STUPEŇ



PROJEKT  
S 1 VYUČOVACÍ  
HODINOU

## Co budou žáci dělat:

Po zmapování rostlin ve třídě a zjištění, jak je možné rostliny rozmnožovat, si každý žák vybere jednu rostlinu, o kterou by se chtěl starat (buď některou z rostlin již přítomných ve třídě, nebo si nějakou rozmnoží a přinese do školy). Zjistí si o ní informace včetně toho, jak o ni pečovat, a dva měsíce se o ni bude ve třídě starat. Průběh péče a růst rostliny bude zaznamenávat do záznamového archu. V průběhu péče žáci také zhotoví (ve výtvarné výchově) cedulku ke svojí rostlině. Po dvou měsících uspořádají slavnostní „otevření botanické zahrady“ pro rodiče (třídní schůzky), případně další třídy.

## Důkaz o učení:

Výstava rostlin – žáci zhotoví popisek k rostlině včetně jejích nároků. Vedou si deník o péči, v němž na závěr zhodnotí, jak byla péče náročná a úspěšná.

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
1.	Motivace a představení projektu	10 min.	Harmonogram projektu napsaný na tabuli
2.	Tvorba hodnoticích kritérií	20 min.	Lepicí papírky pro každého, balicí papír či tabule, velký papír na přepsání kritérií
3.	Zmapování rostlin ve třídě	15–30 min.	Pracovní listy projektu (Příloha 1)
4.	<b>Výuková hodina – rozmnožování rostlin</b>	45 min.	Popis hodiny na str. 20
5.	Zpracování informací o vlastní rostlině	domácí úkol	
6.	Umístění rostlin ve třídě,	20 min.	
7.	Zápis do záznamových listů	15 min. jednou za týden	Záznamový list (Příloha 5)
8.	Tvorba cedulky	45 min. výtvarná výchova	Papíry, barvy, špejle, příp. laminovačka
9.	Otevření botanické zahrady	asi 45 min. na přípravu	Plakáty, kniha hostů, občerstvení...
10.	Vyhodnocení projektu	45 min.	Hodnotící dotazník (Příloha 6), kritéria pro projekt z úvodu

## Cíle projektu

- více ozelenit třídu – vytvořit z ní botanickou zahradu
- naučit se dlouhodobě starat o vybranou rostlinu
- informovat o potřebách rostlin ostatní

## 1. Motivace a představení projektu

Ještě před představením projektu můžete žáky motivovat tím, že vám připadá, že už jsou velcí a schopní a že by jistě zvládli se o někoho starat. Můžete se ptát, kdo už se někdy o někoho staral či stará, a zda myslí, že by to zvládli opravdu všichni. Poté jim představte, že to, o co by se mohli starat všichni, jsou rostliny ve třídě. Jaké by to bylo, udělat ze třídy botanickou zahradu? Co je botanická zahrada? Jak to v ní vypadá? Co se v ní děje, kteří ji někdy navštívili, líbilo? Krátce si o botanických zahradách povídejte – že je v nich o rostliny dobře postaráno, každá má, co potřebuje, chodí do ní návštěvníci, rostliny jsou označené cedulkami... Jak to udělat, aby se i ze třídy stala botanická zahrada? Podobnými otázkami můžete žáky navést k tomu, co všechno budou muset udělat, aby se jejich třída v botanickou zahradu opravdu proměnila. Představte žákům cíle projektu a jeho harmonogram (jednotlivé kroky, které je čekají, včetně časového rámce).

## 2. Tvorba hodnotících kritérií

Pokuste se dát společně s žáky dohromady kritéria, podle nichž poznají, že byl projekt úspěšný, že se jim povedl. Ptejte se nejprve, co jim na celém projektu připadá nejdůležitější. Jak se musí jako třída i jako jednotlivci chovat, aby úspěchu projektu pomohli? Nechte žáky nejprve pracovat ve dvojicích či menších skupinách a vyzvěte je, ať na lepicí papírky zapíší, co všechno by z práce na projektu mohli a chtěli hodnotit. Papírky mohou žáci lepit na společný balící papír nebo tabuli. Porovnejte, co všechno se objevilo a společně vyberte kritéria, podle nichž potom žáci sami ohodnotí projekt a svou práci na něm.

Kromě obsahových cílů si povídejte s žáky o tom, jaké dovednosti jsou při práci na projektu potřeba (žáci budou pracovat ve skupinách, musí tedy umět dohodnout se s ostatními, naslouchat jejich názorům a představovat své nápady, kromě toho je projekt dlouhodobý, musí tedy vydržet starat se o svou rostlinu po celou dobu projektu, dále se rozhodnout pro konkrétní rostlinu, naplánovat si práci apod.). Snažte se je dovést k tomu, že důležité je i to, jak se bude každý sám snažit, ne jen to, zda jim rostlina skutečně vyroste.

Kritéria přepište na velký papír a vystavte ve třídě, aby ho žáci měli na očích po celou dobu průběhu projektu.

## 3. Zmapování situace rostlin ve třídě

Prvním krokem bude zmapování rostlin ve třídě – kolik jich je, v jakém stavu, jaké druhy? Nechte žáky pracovat ve dvojicích či trojicích, jejich úkolem bude prohlédnout si všechny rostliny ve třídě a pokusit se poznat z toho, jak vypadají, zda se jim daří dobře či zda by potřebovaly lepší péči. Pokud žáci některé rostliny znají, zapíší si jméno. Můžete k tomu využít pracovní list (Příloha 1). Společně potom porovnejte, jak jednotlivé skupiny rostliny ohodnotily a zda některé z nich znají.

## Poznámka:

Celou aktivitu označujeme jako projekt, přestože téma je žákům zadáno a nevymýšlí ho sami jako reakci na nějaký problém (i když téma může navazovat na předchozí hodinu, pokud žáci v rámci nápadů na vylepšení třídy navrhli i větší počet pokojových rostlin). Na 1. stupni žáci ještě nemají rozvinuté dovednosti k tomu, aby byli schopni celý projekt sami naplánovat a řídit. Mají zde ale možnosti si organizační dovednosti a vlastní rozhodování cvičit na dílčích úkolech.

## 4. Výuková hodina – Rozmnožování rostlin

### CÍLE:

Žák uvede aspoň tři způsoby rozmnožování rostlin.

Žák si zvolí konkrétní rostlinu, kterou se pokusí rozmnožit či vypěstovat.

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
E	Jak se rostliny rozmnožují	10 min.	Pracovní list (Příloha 2), obrázky k dělení do skupin (Příloha 3)
U	Skládkové učení	25 min.	Pracovní list (Příloha 2), texty do skupin (Příloha 4)
R	Volba způsobu rozmnožování	10 min.	Pracovní list (Příloha 2)

### Jak se rostliny rozmnožují

Navažte na předchozí práci v rámci projektu a zeptejte se žáků, jak to udělat, když chceme mít ve třídě více rostlin. Kde k nim přijít? Mohli bychom si rostliny sami vypěstovat či rozmnožit? Jak? Rozdějte žákům pracovní listy (Příloha 2) a nechte je vyplnit nejprve individuálně první úkol (žáci nejprve nakreslí rostlinu se všemi jejími částmi a k nim pak napíší, které a jak mohou sloužit k rozmnožování). Poté žáky rozdělte do čtyřčlenných skupin, můžete k tomu využít obrázky částí rostlin (Příloha 3), žáci vytvoří skupiny tak, aby z obrázků vytvořili celou rostlinu. Ve skupinách nechte žáky sdílet své návrhy k prvnímu úkolu v pracovním listu, žáci si mohou do pracovních listů doplnit další nápady ostatních, které jim připadají věrohodné. Můžete potom nápady jednotlivých skupin zapsat na tabuli.

### Skládkové učení

V další fázi hodiny můžete pracovat buď metodou skládkového učení,<sup>1</sup> pokud jsou žáci zvyklí na práci ve skupinách, nebo o něco jednodušším způsobem. Žáci ve skupinách představují tzv. domovské skupiny, jejich společným úkolem bude zjistit, zda je správné jejich mínění o tom, jak je možné rostliny rozmnožit. Každý si zvolí jeden způsob, jakým si rostlinu do třídy opatří, a to tak, aby ve skupině byly zastoupeny alespoň 2 možnosti. Podle obrázků, které si žáci na začátku vylosovali, se rozejdou do tzv. expertních skupin – spojí se dohromady ti, kteří měli stejný obrázek. Každá expertní skupina dostane jiný text (Příloha 4) o jednom způsobu rozmnožování. Každý sám si text přečte a potom se všichni společně pokusí najít v textu odpovědi na otázky v pracovním listu (Příloha 2). Po předání informací o způsobech rozmnožování se žáci ve svých původních, domovských skupinách domluví, kdo by si chtěl vyzkoušet jaký způsob rozmnožování rostlin, případně i jakou rostlinu. Můžete se případně s žáky projít po školních chodbách a podívat se, jaké rostliny by se daly k rozmnožení využít, nebo mohou žáci rozmnožit nějakou rostlinu, kterou mají doma, případně i vypěstovat něco ze semen, která najdou v přírodě. Někteří se mohou ujmout i rostlin, které už ve třídě jsou.

### Volba způsobu rozmnožování

Na závěr si každý do svého pracovního listu (Příloha 2) zapíše, jaký způsob rozmnožování rostlin si vyzkouší a jak to udělá, aby se rostlina ujala.

#### Varianta 1

### Skládkové učení:

Po zodpovězení otázek se žáci v expertní skupině společně domluví, jaké informace z textu považují za nejdůležitější a jakým způsobem je předají zbytku své domovské skupiny tak, aby se jejich spolužáci opravdu něco nového naučili a dozvěděli. (Mohou se například domluvit na otázkách, které budou klást, na obrázku, který nakreslí apod.)

#### Varianta 2

### Prezentace:

Jednodušší variantou předání toho, co se žáci-experti dozvěděli, je, že každá expertní skupina nahlas představí způsob rozmnožování, který zpracovávala, celé třídě, učitel může výklad žáků doplnit otázkami, případně dalšími příklady. Žáci si vždy po skončení prezentace do pracovního listu zapíší, v čem daný způsob rozmnožování spočívá (případně se pod vedením učitele žáci domluví, co a jak zapsat).

<sup>1</sup> Popis metody viz Steelová, J. L. a kol.: Příručka V: Kooperativní učení. Praha: Kritické myšlení, o. s., 2007, s. 11–12.

## 5. Zpracování informací o vlastní rostlině

Zadejte žákům za domácí úkol, aby si napsali několik vět o své rostlině – jak se jmenuje, odkud pochází, kolik potřebuje světla a vody a případně nějakou zajímavost o ní. Informace o rostlinách mohou vyhledat v knížkách o pokojových rostlinách (bylo by dobré aspoň nějaké do třídy na nějakou dobu zapůjčit ze školní či veřejné knihovny) nebo na internetu. Vhodné internetové stránky:

<http://www.katalog-rostlin.cz/>

<http://www.ceskestavby.cz/katalog-rostlin/>

<http://pokojove-rostliny.atlasrostlin.cz/>

## 6. Umístění rostlin ve třídě

Domluvte se s žáky na konkrétním dni či týdnu, kdy si do třídy své rostliny přinesou. Případně si přinesou pouze připravené části rostlin či semena k zasazení a můžete je s nimi společně zasadit v rámci pracovních činností. Každý žák si potom zvolí pro rostlinu takové místo, aby měla dostatek světla. Domluvte se s žáky také na tom, čím budou rostliny zalévat. Někdo z žáků může mít vždy jeden týden službu a hlídat, zda je v lahvích dostatek odstáté vody, případně ji doplňovat. Můžete také zajistit další pomůcky, například rozprašovač apod. Domluvte společně s žáky jasná pravidla, jak manipulovat s vodou a jak se o rostliny starat tak, aby se nepoškodil nábytek, a vyvěste je na nástěnku či někam k rostlinám, aby žáci měli pravidla neustále na očích.

## 7. Zápis do záznamových listů

Rozdejte každému žákovi záznamový list (Příloha 5), do něhož si bude zaznamenávat to, jak o rostlinu pečuje a jak rostlina roste. Vymezte na práci se záznamovými listy nějaký čas jednou za týden. Žáci mohou své listy případně dozdobit v rámci výtvarné výchovy. Listy potom budou vystaveny společně s rostlinami při „otevření botanické zahrady“.

## 8. Tvorba cedulky

V rámci výtvarné výchovy si každý vytvoří vlastní popisek rostliny, který by měl obsahovat název a zemi původu, případně i to, jak rostlinu zalévat, nebo nějakou zajímavost. Informace pro popisek žáci čerpají ze svého domácího úkolu. Nejvhodnější by bylo potom popisky zalaminovat a nalepit na špejli, aby se mohly zapíchnout k příslušným rostlinám.

## 9. Otevření botanické zahrady

Po 2 měsících péče uspořádejte společně s žáky slavnostní otevření botanické zahrady, při němž žáci představí výsledky své práce rodičům či dalším třídám. Žáci si před otevřením mohou rozdělit úkoly a vytvořit (v rámci výtvarné výchovy) informační plakáty o slavnostním otevření a zhotovit „knihu hostů“, do které mohou návštěvníci zapsat, co se jim líbilo.

## 10. Vyhodnocení projektu

Po slavnostním otevření věnujte dostatek času závěrečné reflexi projektu (můžete k tomu využít hodnotící dotazník – Příloha 6). Vraťte se k vlastním kritériím úspěšnosti projektu a nechte žáky ohodnotit sebe i projekt jako celek. Pohovořte se s žáky o tom, jak se jim projekt líbil, co se v něm naučili, jak se jim dařilo o rostliny pečovat, co bylo nejobtížnější a jak se díky rostlinám proměnila třída. Se žáky se zároveň domluvte, jak bude dále péče o rostliny probíhat, zda chtějí každý v péči o svou rostlinu pokračovat či zda je to pro něko-ho příliš náročné. Žáci by se měli spolu domluvit tak, aby žádná rostlina netrpěla špatnou péčí. Pokud by bylo ve třídě rostlin příliš a nikdo se o ně nechtěl starat, mohou žáci některé rostliny nabídnout do okolních tříd či na školní chodby.



## Mapování rostlin ve třídě

Projděte si postupně všechny rostliny ve třídě a podívejte se, jak vypadají. Níže najdete několik znaků, podle nichž lze rozeznat rostliny, kterým něco chybí nebo které jsou nemocné. Pokud neznáte jejich jméno, můžete je nakreslit či popsat podle nějakého jasného znaku.

**Kolik rostlin je ve třídě?**

**Jaké druhy?**

**Kdo se o ně stará?**

**Které působí zdravě?**

**Které by vyžadovaly lepší péči?**



## Nejčastější neduhy rostlin



**Mám málo vody, potřebuji zalít.**

rostlina s povadlými  
či částečně suchými listy



**Příliš mě zalévají,  
k mým kořenům  
nemůže vzduch  
a postupně  
uhnívám.**

rostlina s hnědými listy,  
hlína je hodně mokrá



**V půdě už  
nemám žádné  
živiny, proto  
jsem tak slabá.**

rostlina s bledými  
či drobnými listy



**Trápí  
mě mšice,  
vysávají  
ze mě vodu.**

rostlina s ulepenými listy  
s drobnými zelenými tvory



**Potřebovala  
bych více  
světla.**

rostlina s vytáhlým  
růstem (dlouhý stonek,  
málo listů daleko od sebe)



**Trápí mě  
hmyz jménem  
sviluška.**

rostlina s drobnými bílými  
pavučinkami na spodu listů



## Rozmnožování rostlin

Nakresli si nějakou pokojovou rostlinu se všemi jejími částmi, i těmi, které nejsou (právě teď) vidět. Označ si do obrázku ty části rostliny, kterými se podle tebe rostlina může rozmnožovat, a napiš jak.

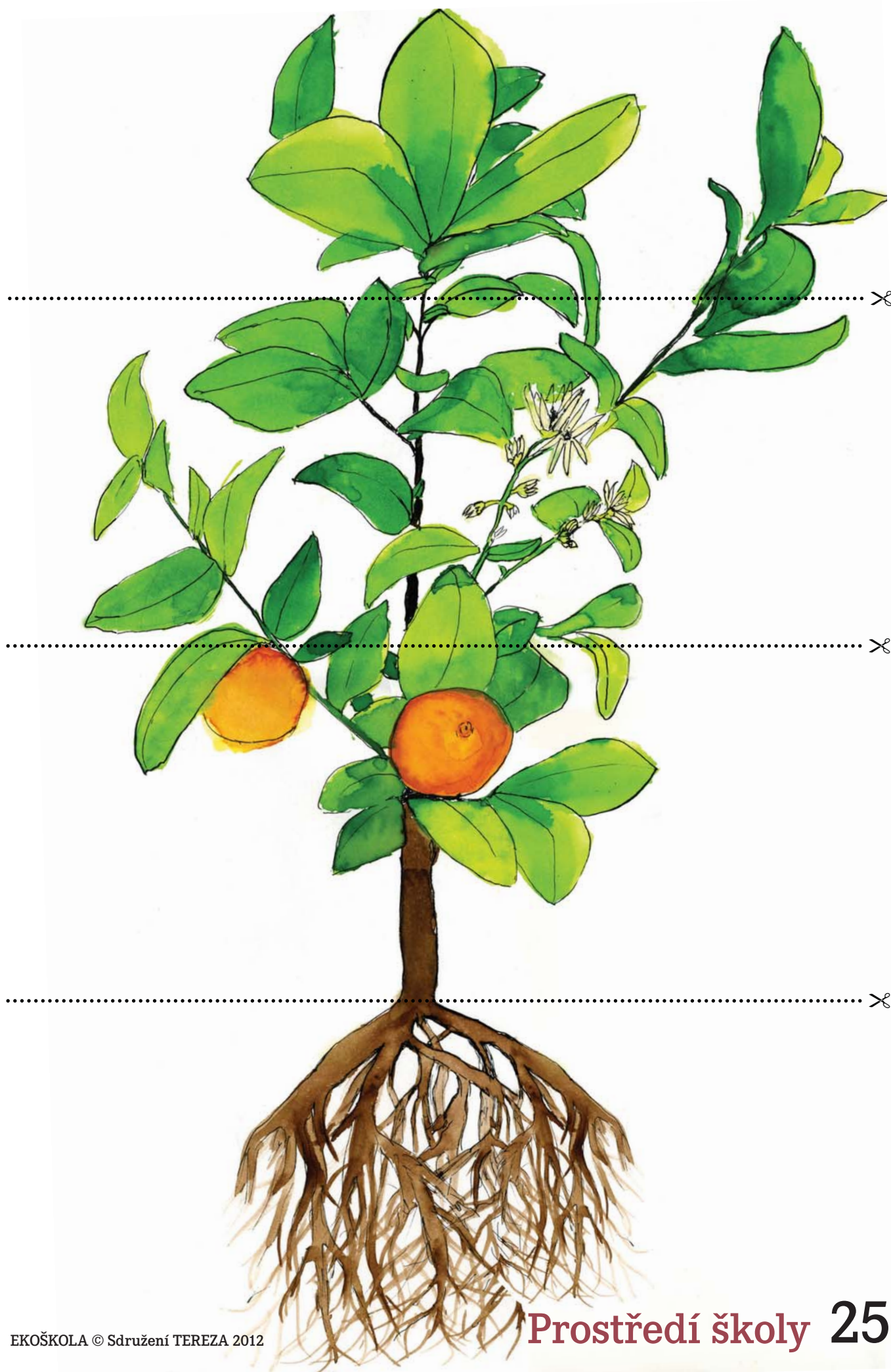


**Přečti si nyní text, který jsi dostal/a, a odpověz na následující otázky:**

Jakými dalšími způsoby je možné rostliny množit?

Pro jaký způsob množení ses rozhodl/a ty?

Jak to musíš udělat, aby se rostlina dobře ujala?





## Z malého semínka velký strom

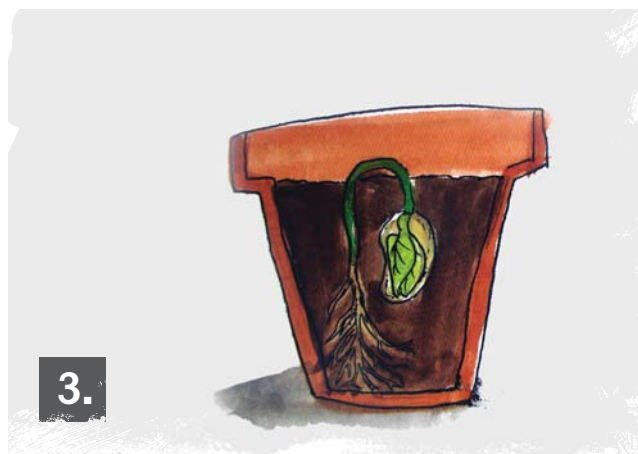
Semeny se rozmnožuje velká většina rostlin. U pokojových rostlin pro vás bude asi obtížnější sehnat jejich semena, můžete si ale zkusit zasadit semínka stromů či keřů, která najdete v přírodě. Dobře klíčí i rostou také semena některých druhů tropického ovoce, jako třeba citrusů, avokáda (z něj vyrostе veliký strom), datlí... U tohoto způsobu pěstování se vám možná bude líbit, že mladé rostliny rostou téměř před očima, rychle jim přibývají listy i výška. Může se ale také stát, že semínko nevyklíčí, zkuste jich proto raději zasadit více.

### A jak na to?

Stačí semínka očistit od dužniny a nechat trochu zaschnout, aby v půdě nezačala plesnivět. Poté je zasadte asi 2 centimetry hluboko do půdy, dejte na teplé místo a pravidelně zalévejte tak, aby byla půda stále vlhká.

### Tip:

Chcete-li průběh klíčení pozorovat, vyrobte si květináč ustřížením průhledné plastové lahve a semínko zasadte ke stěně, aby na něj bylo vidět. Nezapomeňte však udělat na dně lahve díрку, aby mohla odtékat přebytečná voda.



## Řízky pro vegetariány

Nejčastější způsob množení pokojových rostlin se nazývá řízkování. Z rostliny se ostrým nožem či nůžkami (s tím vám pomůže paní učitelka či rodiče) odřízne část rostliny – řízek, která potom zakoření. Řízky se mohou dělat z vrcholových stonků u rostlin jako například ibišek (*Hibiscus*), fitónie (*Fittonia*), fikusy, kroton (*Codiaeum*), gardénie, protažitka (*Gynura*), voskovka (*Hoya*), kolopejka (*Kalanchoe*), mučenka (*Passiflora*).

Dalším způsobem řízkování je zasazení pouhého listu, zejména u rostlin, které nemají dlouhé stonky, například u fialky (*Saintpaulia*), gloxinie a některých druhů begónií.

### A jak na to?

Řízek by měl být 7–15 centimetrů dlouhý, několik spodních listů odstraníme, aby rostlina zbytečně nevypařovala vodu. Řízky můžeme nechat zakořenit ve vodě nebo je hned po odříznutí zasadíme do vlhké zeminy, můžeme je přikrýt plastovou fólií či sklenicí, aby byly jako ve skleníku. Zemina nesmí nikdy vyschnout. Nejvhodnější dobou na řízkování je jaro, ale určitě se vám podaří vypěstovat nové rostliny i v jiném období roku.



## Dělením znásobíme

Některé pokojové rostliny, které rostou v trsech, můžeme množit tak, že větší trs rozdělíme na dva či více. Dělením můžeme množit kapradiny, toulitku (*Anthurium*), užovník (*Caladium*), šáchor (*Cyperus*), *Spathiphyllum* atd. Podobně postupujeme i u rostlin, které mají cibulky, hlízy nebo oddenky, například begonie, asparágus, kořenokvětka (*Aspidistra*).

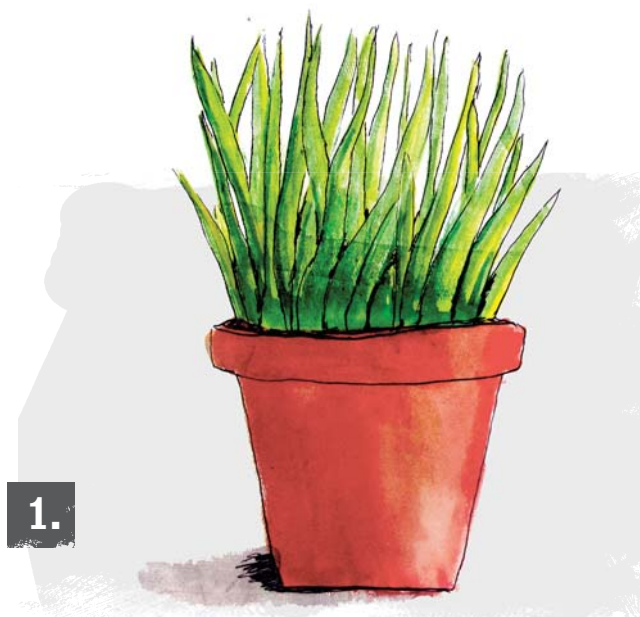
### A jak na to?

Rostlinu vyjmeme z květináče a jemně ji rozdělíme na několik částí, přičemž každá část musí mít své vlastní kořeny. Dělit je můžeme opatrně rukou, u větších trsů či tam, kde jsou kořeny příliš propletené, můžeme použít nůž (v takovém případě prostě někoho dospělého o pomoc). Každou rostlinu zasadíme do květináče se zeminou a zalijeme. U cibulek postupujeme stejně, pouze oddělíme malé cibulky. Oddenky či větší hlízy nožem rozřezeme na menší části tak, aby každá část měla svůj vlastní pupen, z kterého vyraší nová rostlinka. Zasadíme do samostatného květináče a zalijeme. Nejvhodnějším obdobím na takovéto množení je jaro.

1.

2.

3.





## Odnože a hřížení

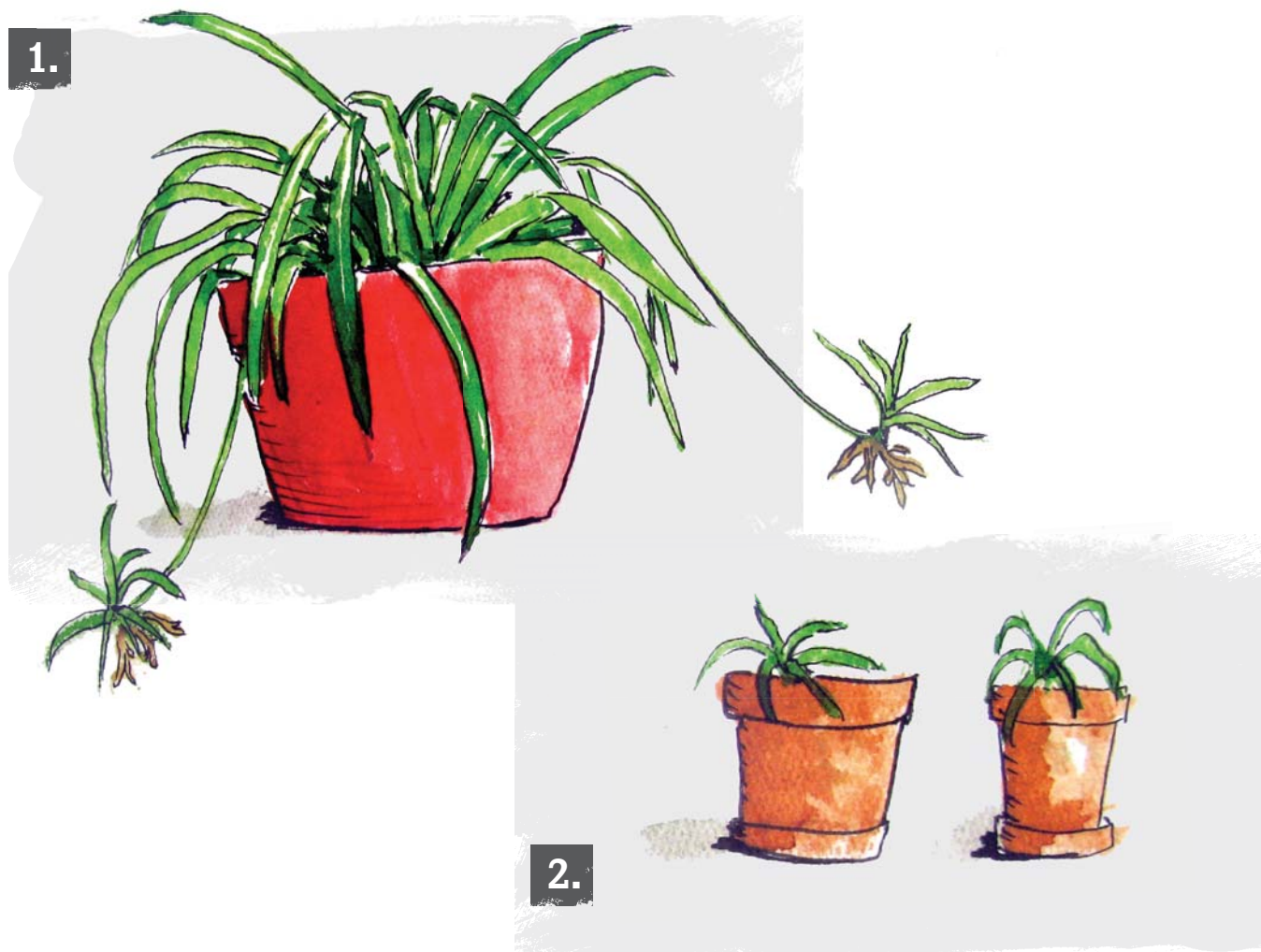
Jednoduchým způsobem lze dělit rostliny, které vytvářejí na stoncích odnože – tedy mladé rostlinky, které lze snadno odloupnout a rovnou zasadit do hlíny, v níž samy zakoření. Odnožím podobné jsou takzvané dceřiné rostlinky, které vyrůstají na výhonech mateřských rostlin. Takto se dělí třeba broméliovité rostliny (*Vriesea*, *Guzmania*, *Aechmea*, *Neoregelia*), zelenec (*Chlorophytum*), lomikámen (*Saxifraga*), *Tolmiea*.

Podobným způsobem množení je takzvané hřížení, které se provádí zejména u popínavých nebo převislých rostlin, jako třeba břečťan (*Hedera*), lomikámen (*Saxifraga*), filodendron.

### A jak na to?

Odnože či dceřiné rostlinky opatrně oddělíme od mateřské rostliny, zasadíme do hlíny a zalijeme, půdu udržujeme stále vlhkou.

Hřížení spočívá v tom, že se vybraný šlahoun od původní rostliny neodděluje, ale připevní se do nového květináče se zeminou, zeminou se i částečně přikryje a zalévá. Po čase rostlina zakoření a teprve poté ji od původní rostliny můžeme oddělit.



## Záznamový list

Jméno pěstitele .....

Název rostliny .....

Kdy byla zasazena a jak .....

### Záznam péče a růstu

	Jak rostlina roste (o kolik centimetrů, co přibýlo...)	Jaké nastaly problémy	Jak se starám a jak řeším problémy
1. týden			
2. týden			
3. týden			
4. týden			
5. týden			
6. týden			
7. týden			
8. týden			
9. týden			
10. týden			

Hodnocení péče po ..... týdnech .....

Co by mi má rostlina k mé péči řekla? .....

A co o sobě prozradím já? .....

Největší radost mám z toho, že .....

Obtížné pro mě bylo .....

Příště bych udělal/a jinak .....





## Hodnotící dotazník k projektu

**Na co si hned vzpomeneš, kdyby se tě někdo zeptal, co jste v rámci projektu dělali?**

**Jak se tobě dařilo plnit kritéria, která jste si společně stanovili?**

**A jak bys ohodnotil/a práci celé třídy?**

**Co ses v projektu naučil/a?**

**Jaké překážky jsi musel/a překonat a jak jsi to udělal/a?**