



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<p>Příprava na vyučování oboru Člověk a jeho svět s cíli v oblastech EV a čtenářství</p>	
<p>Název učební jednotky (téma)</p>	<p>Rostliny – projevy života</p>
<p>Stručná anotace učební jednotky</p>	<p>Vyučovací jednotka je úvodní hodinou věnovanou rostlinám. Žáci ve skupinách skládají návod na založení pokusu, přemýšlejí nad hypotézami a prakticky pokus založí.</p> <p>Žáci pracují společně, v malých skupinách i samostatně.</p> <p>Žáci formulují své dosavadní znalosti a kladou si otázky; sestavují návod rozdělený po větvách a řídí se písemným postupem celé práce.</p> <p>Na závěr provádí reflexi své práce při skládání návodu a seznámí ostatní skupiny se svým pokusem a stanovenými hypotézami.</p>
<p>Nutné předpoklady</p> <p>(Již osvojené znalosti a dovednosti žáků, které umožní, aby jednotka efektivně směřovala ke svým cílům).</p>	<p>—</p>
<p>Časový rozsah učební jednotky</p>	<p>90 minut</p>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Věk žáků (ročník)	3. ročník						
Zařazená průřezová témata (včetně čtenářství)	OSV	MKV	MV	VMEGS	VDO	EV	Čtenářství
						Ano	Ano
Vyučovací obor(y)	Člověk a jeho svět <i>Očekávané výstupy vzdělávacího oboru (RVP):</i> <ul style="list-style-type: none"> Žák provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek, určuje jejich společné a rozdílné vlastnosti a změří základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů. 						
Dlouhodobé cíle (Klíčové kompetence, části profilu absolventa, části výchovné a vzdělávací strategie školy)	<i>Cíle vzdělávání</i> <ul style="list-style-type: none"> Učební jednotka podněcuje žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování a k řešení problémů. Učební jednotka rozvíjí u žáků schopnost spolupracovat. <i>Klíčové kompetence</i> <ul style="list-style-type: none"> Žák uvádí věci do souvislostí. Žák samostatně řeší problémy. Žák kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit. Žák formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory. Žák účinně spolupracuje ve skupině. Žák přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy. 						



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

<p>Cíle jednotlivých průřezových témat a čtenářství, které chci v dané učební jednotce naplnit</p>	<p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák formuluje jednoduché výzkumné otázky a na základě vlastního pozorování a zkoumání na ně odpovídá. • Žák si osvojuje základní badatelské dovednosti. <p>Čtenářství</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák porozumí písemným nebo mluveným pokynům přiměřené složitosti. • Žák čte s porozuměním postup založení pokusu a řídí se jím.
<p>Cíle učební jednotky</p>	<p>EV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák formuluje a zapisuje své dosavadní znalosti o rostlinách. • Žák si klade a zapisuje otázky zaměřené na jeho zájem o nové informace o rostlinách. • Žák přemýšlí nad průběhem popsaného pokusu, stanovuje a zapisuje hypotézy. • Žák postupuje podle návodu a zakládá zadaný pokus. • Žák pravidelně pozoruje a zaznamenává průběh pokusu. <p>Čtenářství</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žák prokáže znalost toho, jak na sebe jednotlivé části pokusu logicky navazují. • Žák využije při sestavování vět do logického celku dovednost vyhledat slova, která mu napoví, v jakém pořadí mají věty být.
<p>Hodnocení</p> <p>(Z čeho učitel i žáci poznají, že bylo dosaženo cílů a jak to učitel i žáci budou hodnotit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vyplněné čtyřlístky se svými dosavadními znalostmi a otázkami • Pracovní list s nalepeným sestaveným návodem s postupem na založení pokusu a vypsány hypotézami • Založený pokus





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Popis učební jednotky

1. Motivační aktivita (15 min)

Na naši planetu přiletěli mimozemšťané a potřebují pomoci s výzkumem naší planety. Dostali informaci o šikovných dětech, kterým se dařilo s houbami, a proto se na ně nyní obrací. Ptají se, co jsou a jak se projevují rostliny – děti se tedy promění ve vědce a zkusí jim pomoci.

Každý žák dostane čtyřlístek (Příloha A), do kterého si zapíše, co všechno již o projevech rostlin a o rostlinách samotných ví, a také co všechno by se v průběhu bádání chtěl dovědět.

Zpět na koberci necháme zájemce přečíst otázky – co by se při svém bádání chtěli o rostlinách dovědět. Připomeneme si, co víme o zařazení rostlin do živé přírody a shrneme projevy života (výživa – oxid uhličitý, živiny rozpuštěné v půdě ve vodě, světlo ze Slunce; dýchání; reakce na podněty; růst; pohyb; rozmnožování).

Je vhodné mít předem připravené rozdělení dětí do skupinek, v kterých budou pracovat (doporučuji tak, abychom měli zajištěno, že lepší čtenáři budou moci slabším pomáhat).

2. Práce s textem, logická posloupnost (25 min)

Předem si na tabuli připravíme (např. na flip nebo na baličím papíru) postup práce, kterým se děti budou řídit a který jim pomůže, když na něco zapomenou. Postup máme připevněný tak, že žáci nevidí na celý postup najednou, ale postupně jim jednotlivé kroky odkrýváme současně s vysvětlováním a odpovídáním na případné dotazy (Příloha B).

Do malých skupin (celkem 8) dostanou děti lístečky, na kterých je rozstříhaný popis přípravy pokusu (Příloha C). Každá skupinka dostane rozstříhaný jiný pokus. Úkolem dětí je sestavit lístečky za sebou tak, aby návod dával smysl. Využívají při tom nápovědných slov (nejdříve, poté, nakonec,...). Sestavený a zkontrolovaný úkol nalepí do pracovních listů (Příloha D).

3. Hypotézy (20–25 min)

Poté, co skupiny nalepí svůj návod na pokus, zamyslí se nad tím, jaký projev života tím vlastně budou zkoumat a ověřovat – zapíší si do pracovního listu. Následně se pokusí formulovat a sepsat hypotézy = předpovědi, co se podle jejich názoru bude v průběhu



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	<p>pokusu dít a jak skončí.</p> <p>Rychlejší skupiny mohou své hypotézy na druhou stranu pracovního listu také nakreslit.</p> <p>4. Založení pokusu (15–20 min)</p> <p>Skupinky podle sestaveného návodu založí svůj pokus a zapíší a zakreslí si počáteční stav do pracovních listů (Příloha E).</p> <p>5. Reflexe (10–15 min)</p> <p>V kruhu (na koberci) se nejdříve zeptáme dětí na hodnocení jejich práce při sestavování návodů na pokusy. Bude nás zajímat, co jim pomáhalo správně sestavit lístečky za sebou, čím se řídily, zda si všímaly důležitých slov (která to byla, co jim naznačovala), proč nebylo možné některý krok vynechat, přeskočit, ...</p> <p>Jednotlivé skupiny poté seznámí ostatní se zaměřením svého pokusu, jeho plánovaným průběhem a očekávanými hypotézami.</p> <p>Na závěr buď ještě v hodině, nebo při nedostatku času za domácí úkol děti vybarví ve svém čtyřlístku informace, které byly v dnešní hodině zmíněny a případně přepíší nové poznatky.</p>
<p>Seznam příloh</p>	<p>Příloha A – Čtyřlístky pro jednotlivce</p> <p>Příloha B – Postup práce na tabuli</p> <p>Příloha C – Návody na pokusy k rozstříhání</p> <p>Příloha D – Pracovní list pro jednotlivce k nalepení sestaveného pokusu a záznam hypotéz</p> <p>Příloha E – Pracovní list pro záznam průběhu pokusu</p> <p>Příloha F – Seznam pomůcek k jednotlivým pokusům</p>
<p>Autor lekce (realizátor učební jednotky), škola</p>	<p>Mgr. Kateřina Vrtišková</p> <p>ZŠ Vrané nad Vltavou</p> <p>U Školy 208, 252 46 Vrané nad Vltavou</p>



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Závěrečná sebereflexe učitele

(následuje po odučení učební jednotky)

<p>Co se mi osvědčilo během vyučování (co fungovalo, mělo úspěch, z čeho jsem měl/a radost).</p>	<p>Motivace dětí jako vědců, kteří budou ověřovat životní projevy rostlin.</p> <p>Postup práce napsaný na tabuli a postupně odkrývaný a vysvětlovaný, ke kterému jsme děti v průběhu vyučování vracela, když nevěděly, jak dál.</p> <p>Rozdělení dětí do malých skupinek (dvojice, maximálně trojice).</p> <p>Mile mě překvapilo a potěšilo, že děti dokázaly formulovat otázky a hypotézy na vysoké úrovni.</p> <p>Připravené pomůcky k založení pokusů vystavené na jednom stolku, takže děti měly přehled a zvládly založit pokusy naprosto samostatně.</p> <p>Jsem ráda, že jsem „nepodlehla“ a skupině, která formulovala hypotézy, které jí určitě nevyjdou, jsem nevnucovala správnou odpověď.</p>
<p>S jakými problémy (obtížemi) jsem se během vyučování setkal/a.</p>	<p>Poté, co děti sestavily návod na založení pokusu, byla potřeba asi u dvou skupin pomoci s formulací, jaký projev života vlastně zkoumají.</p>
<p>Co bych příště udělal/a jinak (jak bych upravil/a tuto přípravu).</p>	<p>Původně jsem se chtěla s dětmi vrátit do kruhu ještě po formulaci hypotéz a před založením pokusu, ale vzhledem k tomu, že byly v různých fázích práce (některé skupiny již měly formulované, sepsané i nakreslené hypotézy a jiné teprve dolepovaly sestavený návod), přišlo mi lepší pokračovat individuálním tempem a do kruhu jsme se sešli až k závěrečné reflexi.</p>





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

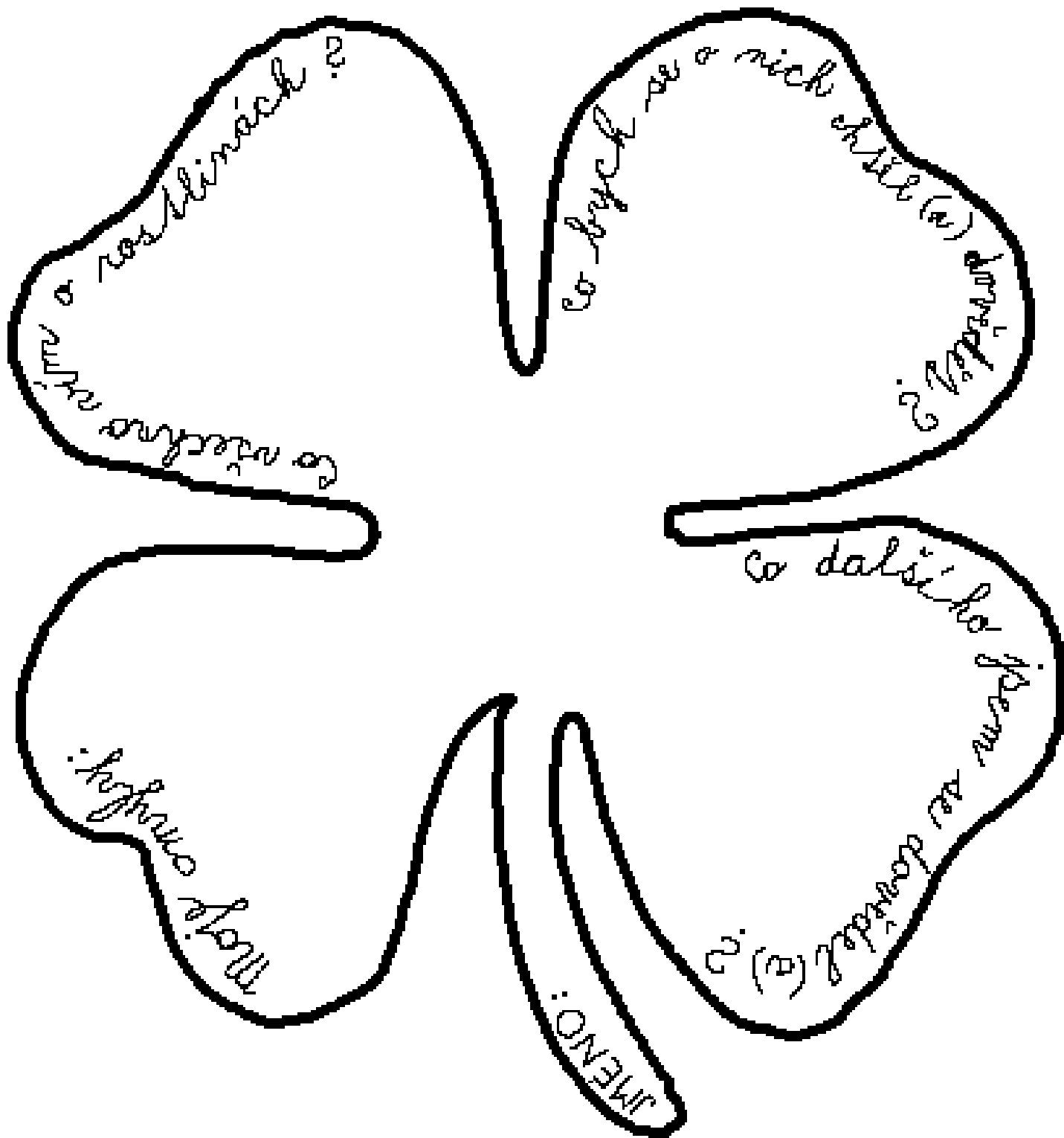


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Postup práce k odkrývání na tabuli

NÁVOD NA TABULI (postupně odkrývaný flip)

1. Sestavíme návod na založení pokusu – uspořádáme lístečky správně za sebou.
2. Necháme si zkontrolovat paní učitelkou, poté nalepíme na pracovní list.
3. Zamyslíme se, jaký projev života budeme vlastně naším pokusem ověřovat, a zapíšeme jej do pracovního listu.
4. Necháme si zkontrolovat paní učitelkou.
5. Přemýšlíme nad hypotézami = předpověďmi jak náš pokus asi dopadne. Ty hypotézy, na kterých se shodneme, zapíšeme do pracovního listu.
6. Budeme-li hotovi dříve, zkusíme naše hypotézy také nakreslit (na druhou stranu pracovního listu).
7. Hotovou práci si necháme zkontrolovat a poté založíme pokus.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Návody na pokusy



VÝŽIVA – OXID UHLIČITÝ + DÝCHÁNÍ

Nejdříve nasypete do misky zeminu a hustě ji posypete semínky řeřichy.

Poté přikryjte vysetá semena řeřichy malým množstvím zeminy, lehce umáčknete a opatrně zalijte.

Nakonec misku s vysetými a zalitými semínky postavte na okno k cedulce se svými jmény a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Každé ráno po příchodu do školy vysetá semínka pozorujte a přiměřeně zalévejte.

Zapisujte a zakreslujte, jak rostlinky rostou.

Jakmile budou rostlinky přibližně 3–5 cm vysoké, přikryjte misku skleněným zvonem.

Ze zakryté misky vysajte pomocí vysavače vzduch.

Každé ráno po příchodu do školy pozorujte rostlinky pod zvonem a zapisujte a zakreslujte, co se s nimi děje.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.

VÝŽIVA – VODA S ROZPUŠTĚNÝMI ŽIVINAMI VE VODĚ 1

Nejdříve nasypete do misky zeminu a hustě ji posypete semínky řeřichy.

Poté přikryjte vysetá semena řeřichy malým množstvím zeminy, lehce umáčknete a opatrně zalijte.

Nakonec misku s vysetými a zalitými semínky postavte na okno k cedulce se svými jmény a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Každé ráno po příchodu do školy vysetá semínka pozorujte a přiměřeně zalévejte.

Zapisujte a zakreslujte, jak rostlinky rostou.

Jakmile budou rostlinky přibližně 3–5 cm vysoké, přestaňte je zalévat.

Každé ráno po příchodu do školy pozorujte nezalévané rostlinky a zapisujte a zakreslujte, co se s nimi děje.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝŽIVA – VODA S ROZPUŠTĚNÝMI ŽIVINAMI VE VODĚ 2

Nejdříve si připravte tři sklenice a do každé z nich nalijte do poloviny studenou vodu.

Poté do vody v první sklenici velmi opatrně vstříkněte stříkačkou červený inkoust, do vody ve druhé sklenici velmi opatrně vstříkněte stříkačkou černý inkoust a do vody ve třetí sklenici velmi opatrně vstříkněte stříkačkou modrý inkoust.

Nakonec do každé sklenice s obarvenou vodou vložte jeden bílý karafiát.

Sklenice s karafiáty postavte na okno k cedulce se svými jmény a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Každé ráno po příchodu do školy pozorujte karafiáty a zapisujte a zakreslujte, co se s nimi děje.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.

VÝŽIVA – SVĚTLO ZE SLUNCE 1

Nejdříve nasypete do misky zeminu a hustě ji posypte semínky řeřichy.

Poté přikryjte vysetá semena řeřichy malým množstvím zeminy, lehce umáčknete a opatrně zalijte.

Nakonec misku s vysetými a zalitými semínky postavte na okno k cedulce se svými jmény a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Každé ráno po příchodu do školy vysetá semínka pozorujte a přiměřeně zalévejte.

Zapisujte a zakreslujte, jak rostlinky rostou.

Jakmile budou rostlinky přibližně 3–5 cm vysoké, zakryjte misku krabicí.

Každé ráno po příchodu do školy na kratičkou chvíli nakoukněte pod krabici na rostlinky a zapisujte a zakreslujte, co se s nimi děje.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝŽIVA – SVĚTLO ZE SLUNCE 2

Nejdříve si přineste na stůl *aglaonemu* v květináči a opatrně jí otřete listy od prachu vlhkým hadříkem.

Poté, co očistíte květinu, vystříhnete z alobalu tři proužky, které budou 6cm široké a 10 cm dlouhé.

Nakonec vystřižené proužky alobalu opatrně obalte kolem tří mladých listů květiny a jemně přimáčkněte.

Květinu s obalenými listy vraťte zpátky na její místo ve třídě a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Vždy ve středu po příchodu do školy na kratičkou chvíli nakoukněte pod proužky alobalu a zapisujte a zakreslujte, co se s listy pod alobalem děje.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.

REAKCE NA PODNĚTY

Nejdříve natočte do poloviny misky studenou vodu a vložte do ní šišku.

Poté misku se šiškou opatrně postavte na okno k cedulce se svými jmény a запиšte a zakreslete do pracovního listu, jak šiška v misce s vodou vypadá.

Jakmile budete mít připravený pokus se šiškou, vezměte si velmi opatrně květináč s mucholapkou (nesmíte se dotknout listů) a položte si jej na lavici.

Nakonec pozorně spočítejte otevřené a zavřené listy (nesmíte se jich dotknout) a jejich počet si запиšte do pracovního listu. Toto počítání a zápis opakujte každý den ráno.

Druhý den po založení pokusu se šiškou vyndejte šišku z misky a položte ji vedle ní na papírový ubrousek. Zapište a zakreslete, jak vypadá.

Třetí den po založení pokusu se šiškou pozorujte šišku na ubrousku a запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

POHYB

Nejdříve nasypete do misky zeminu a hustě ji posypete semínky řeřichy.

Poté přikryjete vysetá semena řeřichy malým množstvím zeminy, lehce umáčknete a opatrně zalijete.

Nakonec misku s vysetými a zalitými semínky postavte na okno k cedulce se svými jmény a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Každé ráno po příchodu do školy vysetá semínka pozorujte a přiměřeně zalévejte.

Zapisujte a zakreslujte, jak rostlinky rostou.

Jakmile budou rostlinky přibližně 3–5 cm vysoké, přikryjte misku krabicí s vyříznutým otvorem v jedné boční stěně. Pravidelně zalévejte.

Po týdnu odkryjte krabici z misky. Pozorujte a запиšte a zakreslete, co se s rostlinkami stalo.

Po ukončení pokusu si připravte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.

RŮST

Nejdříve do spodní truhlíkové misky nasypete zeminu a pokládejte semínka ze sáčku „Letničky k sušení Mix“ vždy ve vzdálenosti 1 cm od sebe.

Poté přikryjete vysetá semena letniček slabounkou vrstvičkou zeminy, lehce umáčknete a opatrně zalijete.

Nakonec misku s vysetými a zalitými semínky postavte na okno k cedulce se svými jmény a do pracovního listu si запиšte a zakreslete, jak vypadá.

Každé ráno po příchodu do školy vysetá semínka pozorujte a přiměřeně zalévejte.

Zapisujte a zakreslujte, jak rostlinky rostou.

Jakmile se objeví děložní lístky, pustíme se všichni společně do přepichování – rozsadíme je do jednotlivých květináčků.

Po rozsazení budete opět každé ráno po příchodu do školy jednotlivé sazeničky pozorovat a přiměřeně zalévat.

Pokus ukončíte těsně před vysazením vzrostlých sazenic na záhonek na zahradu tím, že si připravíte krátké povídání pro ostatní děti, ve kterém jim sdělíte, jak vaše pozorování probíhalo a jak dopadlo.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



REAKCE NA PODNĚTY – 1. část: Pokus se šiškou



Den	Popis	Nákres
<p>1. den (založení pokusu)</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>2. den</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>3. den</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



REAKCE NA PODNĚTY – 2. část: Pokus s mucholapkou



Den a datum	Počet otevřených listů	Počet zavřených listů



CENTRUM PRO DEMOKRATICKE UCENI





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VÝŽIVA A DÝCHÁNÍ – Pokus s řeřichou



Den a datum	Popis (velikost a vzhled)	Nákres
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VÝŽIVA – ŽIVINY – Pokus s řeřichou



Den a datum	Popis (velikost a vzhled)	Nákres
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VÝŽIVA – ŽIVINY – Pokus s karafiáty



Den a datum	1. karafiát – červený inkoust	2. karafiát – černý inkoust	3. karafiát – modrý inkoust





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VÝŽIVA – SLUNCE – Pokus s aglaonemou



Den a datum	Popis (velikost a vzhled)	Nákres
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



POHYB – Pokus s řeřichou



Den a datum	Popis (velikost a vzhled)	Nákres
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	



CENTRUM PRO DEMOKRATICKE UCENI





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



RŮST – Pokus s letničkami k sušení



Den a datum	Popis (velikost a vzhled)	Nákres
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



VÝŽIVA – SLUNCE – Pokus s řeřichou



Den a datum	Popis (velikost a vzhled)	Nákres
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam pomůcek k jednotlivým pokusům

1. VÝŽIVA – OXID UHLIČITÝ + DÝCHÁNÍ

- miska nebo kelímek, který se vejde do třilitrové sklenice
- zemina
- semínka řeřichy
- konývka
- cedulka se jmény na okno

2. VÝŽIVA – VODA S ROZPUŠTĚNÝMI ŽIVINAMI VE VODĚ 1

- miska nebo kelímek
- zemina
- semínka řeřichy
- konývka
- cedulka se jmény na okno

3. VÝŽIVA – VODA S ROZPUŠTĚNÝMI ŽIVINAMI VE VODĚ 2

- 3 sklenice (zavařovačky)
- červený, černý, modrý inkoust ve stříkačkách nebo připravených kelímkách
- 3 bílé karafiáty
- cedulka se jmény na okno

4. VÝŽIVA – SVĚTLO ZE SLUNCE 1

- miska nebo kelímek
- zemina
- semínka řeřichy
- konývka
- cedulka se jmény na okno

5. VÝŽIVA – SVĚTLO ZE SLUNCE 2

- aglaonema ze skříňky
- hadřík na otírání listů
- alabal
- cedulka se jmény na okno





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. REAKCE NA PODNĚTY

- nerezová miska
- šiška
- mucholapka
- pracovní list pro zápis údajů
- cedulka se jmény na okno

7. POHYB

- miska nebo kelímek
- zemina
- semínka řeřichy
- konývka
- cedulka se jmény na okno

8. RŮST

- spodní miska od truhlíku
- zemina
- semínka Letničky k sušení Mix
- konývka
- cedulka se jmény na okno

