

NENÍ HOUBA JAKO HOUBA

(ekosystém les; houby na území ORP Lanškroun;
exkurze – firma Symbiom Sázava)

Vzdělávací oblast:	Člověk a jeho svět, Člověk a příroda
Výstupy RVP:	1. stupeň Žák zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí.
Výstupy RVP:	2. stupeň Žák rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků; vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích.
Věk:	Pracovní list NENÍ HOUBA JAKO HOUBA + JEDLÉ A JEDOVATÉ HOUBY + HOUBOVÝ INTERNET – 4.– 6. třída Pracovní list POZNEJ DRUHY HUB – 4.–5. třída Pracovní list MYKORHIZA – 6. třída
Anotace:	Žáci se seznámí s vybranými druhy hub, které se vyskytují v leších po celém území ORP Lanškroun. Základ lekce tvoří práce s úvodním textem, ve všech pracovních listech pracují žáci s informacemi, které se při čtení dozví. První pracovní list NENÍ HOUBA JAKO HOUBA je zaměřen na stavbu těla hub. Další pracovní list zvolí vyučující podle potřeb a věku žáků (pracovní listy Mykorhiza, Jedlé a jedovaté houby, Poznej druhy hub).
Pracovní list HOUBOVÝ INTERNET	List je vhodné využít v případě, že se vyučující rozhodne s dětmi vyrazit do Sázavy na exkurzi do firmy Symbiom, která využívá mykorhizu v praxi při výrobě přípravků pro pěstování rostlin. Exkurzi je nutné dopředu domluvit.
Časová dotace:	1 x 45 minut – pracovní list NENÍ HOUBA JAKO HOUBA + 4 x 20 minut – prac. listy MYKORHIZA, JEDLÉ A JEDOVATÉ HOUBY, POZNEJ DRUHY HUB, HOUBOVÝ INTERNET
Pomůcky:	psací potřeby, pastelky 1. část – pracovní list NENÍ HOUBA JAKO HOUBA 2. část – pracovní list MYKORHIZA 3. část – pracovní list JEDLÉ A JEDOVATÉ HOUBY 4. část – pracovní list POZNEJ DRUHY HUB (rozstříhané kartičky, kostka) 5. část – pracovní list HOUBOVÝ INTERNET

TEORETICKÁ ČÁST:

JEDLÉ HOUBY:

hřib hnědý zvaný „pančák“ nebo „panský hřib“, křemenáč březový a kozák březový (mykorhiza s břízou), žampion ovčí, klouzek sličný (mykorhiza s modřínem), muchomůrka růžovka.

NEJEDLÉ HOUBY: hřib žlučový zvaný „hořčák“.

JEDOVATÉ HOUBY: muchomůrka zelená, muchomůrka tygrovaná.

MOŽNÉ ZÁMĚNY:

Muchomůrka zelená x žampion ovčí - muchomůrka má výraznou pochvu, žampion ne - barva lupenů žampionu ovčího je šedá, hnědá až černá, u muchomůrky bílá.

Muchomůrka tygrovaná x muchomůrka růžovka - muchomůrka růžovka po poranění třeně růžoví, někdy bývá růžově zbarvený i klobouk - muchomůrka růžovka má rýhovaný prsten.

POSTUP:

1. ČÁST

pracovní list **NENÍ HOUBA JAKO HOUBA**

1. Žáci si přečtou text Není houba jako houba.
2. Společně odpoví na otázky pod textem.
3. Žáci postupují podle pokynů v pracovním listě.

2. ČÁST

pracovní list **MYKORHIZA**

Tato část lekce je zaměřena na pochopení mykorhizy, tedy přátelského vztahu mezi půdními houbami a kořeny stromů. Při řešení úkolů by žáci měli pochopit, proč je tento vztah pro oba zúčastněné výhodný. Žáci postupují podle pokynů v pracovním listě.

3. ČÁST

pracovní list JEDLÉ A JEDOVATÉ HOUBY

Žáci postupují podle pokynů v pracovním listě.

4. ČÁST

pracovní list POZNEJ DRUHY HUB (kartičky)

1. Rozdělení žáků do skupin (3–4).
2. Vedoucí skupiny určí pořadí, v jakém budou žáci ve skupině házet kostkou.
3. Z každé skupiny nastoupí první hráči k hracímu stolu.
4. Kdo hodí určené číslo, odchází na chodbu (nebo jiného určeného prostoru), kde jsou rozmístěny kartičky, najde jednu kartičku a s ní se vrátí zpět.
5. Na jeho místo u hracího stolu okamžitě nastupuje další hráč.
6. Po sesbírání všech kartiček je žáci roztřídí podle obrázků a pokusí se podle písmen u nich uvedených sepsat co nejvíce druhů hub.
7. Vítězí skupina, která správně sepsala největší počet druhových jmen hub.

5. ČÁST

pracovní list HOUBOVÝ INTERNET

1. Vyučující objedná termín exkurze ve firmě Symbiom v Sázavě.
2. Před exkurzí žáci vyplní ve škole pracovní list - postupují podle pokynů v pracovním listě.



Pracovní list

NENÍ HOUBA JAKO HOUBA

Přečti si text:

A byli jsme v lese. Děda a já. Baví mě to, děda zná dobře houby a ví, kde rostou. Jezdíme do lesa mezi Nepomuky a Výprachtice a téměř nikdy neodcházíme s prázdnou.

Ani tentokrát tomu nebylo jinak. Jen jsme vlezli do lesa, už jsem měl sedm „pančáků“. Tedy abych byl přesný, hřibů hnědých. Děda si na to potrpí, abych znal správné názvy hub. Za chvíli na mě pod modřínem vykoukly čtyři žluté klouzky a já věděl, že jsou to klouzky sličné. Horší bylo, že jsem si spletl muchomůrku růžovku s jedovatou muchomůrkou tygrovanou a hodlal jsem si ji odnést domů. To mi děda dal! Musel jsem mu pak přeříkat, jak se obě houby liší, a slíbit, že příště už budu dávat pozor. Ano, růžovka po poranění jakékoli části růžoví a ano, taky má rýhovaný prsten. Trochu jsem se styděl, děda mi to říkal už tolikrát... Za chvíli jsem uviděl hřib a už už jsem se po něm vrhal. Pak jsem si vzpomněl, že bych neměl být tak zbrklý a pořádně jsem si ho prohlédl. Měl divnou nohu, tedy vlastně třeň, a divně zbarvené rourky na spodní straně klobouku. Ukázalo se, že „divný“ hřib je nejedlý hřib žlučový, lidově zvaný „hořčák“. Nechali jsme ho tam a s téměř plným košem jsme se vydali k autu. U břízek jsme ještě našli několik kozáků a křemenáč s oranžovohnědým kloboukem, kousek dál na louce i žampiony ovčí. Od prudce jedovatých muchomůrek zelených se liší žampiony tím, že mají zbarvené lupeny (šedé, později hnědé až černé) a nemají pochvu. Klobouk mají muchomůrky bílý jako žampiony nebo zelený.

A pak už jsme jen plánovali, co z hub uděláme. Děda měl chuť na smaženici, já na guláš. Protože hub bylo dost, tak bylo oboje. To jsme si pochutnali!

Chodíš na houby? Jaké houby sbíráš? Co z nich doma vaříte?

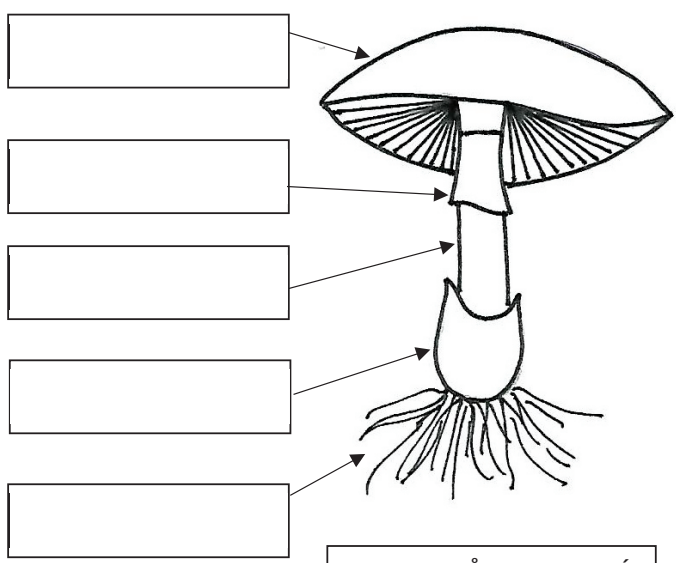
Děda s vnukem v lese sbírali plodnice hub. Jaké musí být počasí, aby houbaři našli v lese hříbky?

Vylušti šifru a zjisti, co tvoří tělo houby:

▼▼ ☺✕ △□ △✕ ✕● △✕ ▼✕ ☺□ ■▼
 ▼▼ ■▲ △✕ ▼□ ✕▼ ■▲ △□ ☺▲ ▲▲ ▲▼ ☺▲
 ▼▲ △✕ ☺▼ ✕● △✕ ▼✕ ☺□ ✕▼

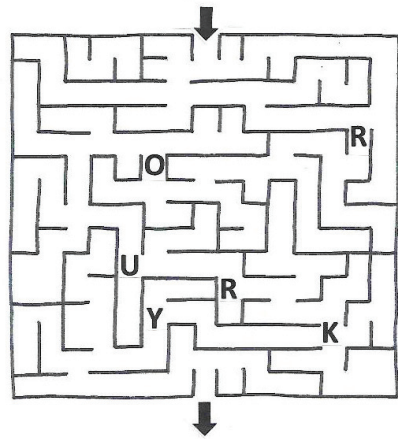
	▲	□	●	▼	✕
☺	A	B	C	D	E
✕	F	G	H	I	J
△	K	L	M	N	O
▼	P	R	S	T	U
■	V	W	X	Y	Z

Doplň části plodnice - vyber z nabídky:
 TŘEŇ, PRSTEN, KLOBOUK, POCHVA, PODHOUBÍ

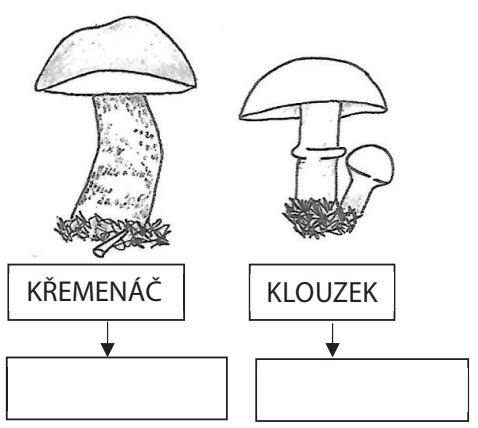


MUCHOMŮRKA ZELENÁ

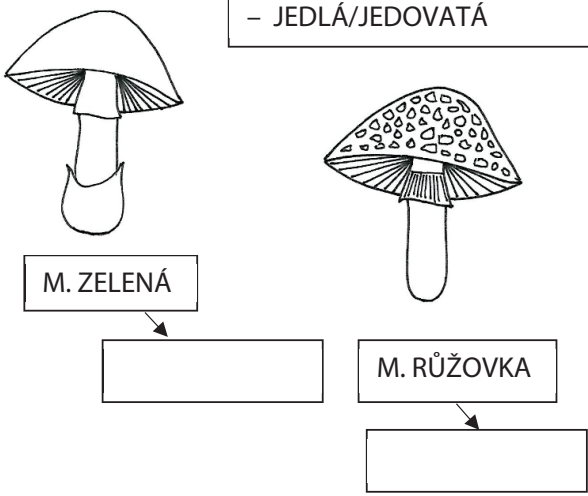
Najdi cestu bludištěm,
 posbírej písmena a zjisti, co
 mají hříby na spodní straně



Vybarvi a napiš, pod jakým
 STROMEM rostou:



Vybarvi a urči muchomůrky
 - JEDLÁ/JEDOVATÁ



MYKORHIZA

Zkus vylústit záhadu. Proč najdeme kozáka a křemenáče pod břízou? Splň všechny úkoly a budeš znát odpověď.

Na co bývá podhoubí často napojeno?
Vyřeš šifru a zjisti odpověď.

Ů M O R T S
Y N E Ř O K
A N

Co umožňuje houbám cukr, který jim stromy dodávají přes své kořeny?

P	K	O	Ř	E	N	K	
M	L	Ř	E	E	S	F	
O	O	K	K	E	P	I	
D	U	B	Ř	C	H	E	A
Ř	Z	T	Á	O	Ž	L	
Í	E	Č	R	Ý	V	A	
N	K	L	V	Í	T	Í	

KLOUZEK KOŘEN ŘEPA MODŘÍN
NETŘESK DUB KEŘ KŘOVÍ
FIALA PCHÁČ VÝR VLK

Tajenka prozradí, co vzniká v listech stromů.

1.	████████████████████
2.	████████████████
3.	████████████████████████████
4.	████████████████████

- smažené jídlo z hub
- vařené jídlo z hub
- hřib hnědý – lidový název
- jedlá výborná houba, která patří mezi muchomůrky

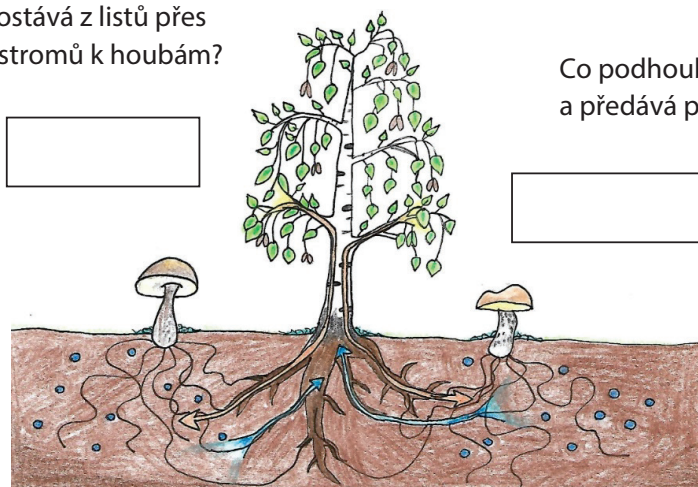
Až vylústíš šifru, doplň tuto větu:
Strom bez podhoubí přežije, ale má méně _____

●	□	●	□	●	□	●
●	□	●	□	●	□	●

ABC	DEF	GHCH
IJK	LMN	OPQ
RST	UVW	XYZ

Teď už víš všechno a můžeš vyřešit záhadu velkého kamarádství kozáka a křemenáče s břízou, kterému se říká MYKORHIZA.

Co se dostává z listů přes kořeny stromů k houbám?



Co podhoubí přijímá z půdy a předává přes kořeny stromu?

JEDLÉ A JEDOVATÉ HOUBY

Přečti si text v pracovním listě **Není houba jako houba** a odpověz na otázky:

Jakou jedovatou houbu našli v lese děda s vnukem? _____

S jakou jedlou houbou si ji vnuk spletl? _____

Děda vyprávěl o jedné velmi jedovaté houbě. O které? _____

S jakou jedlou houbou ji lze zaměnit? _____

Vybarvi plodnice na obrázcích, u některých dokresli chybějící části. Potřebné informace zjistíš v textu a vyřešením úkolů:

Jaká je barva klobouku plodnice muchomůrky tygrované? Vyřeš šifru a dozvíš se to.

B R A E N D

A V J H Ě Á

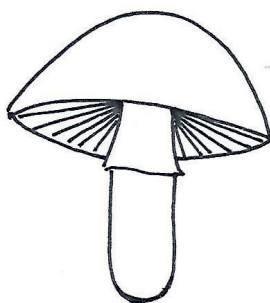
Rozhodni, zda jsou tvrzení správná. Tajenka ti prozradí, jaká je barva lupenů muchomůrky zelené.

	ANO	NE
a) Tělo hub tvoří pouze plodnice	Š	B
b) Plodnice vyrůstají z vláken podhoubí	Í	E
c) Hřib žlučový je jedlá výborná houba	D	L
d) Klobouky plodnic muchomůrky zelené mají bílou nebo zelenou barvu.	Á	É

TAJENKA:



MUCHOMŮRKA
ZELENÁ



ŽAMPION
OVČÍ



MUCHOMŮRKA
TYGROVANÁ
























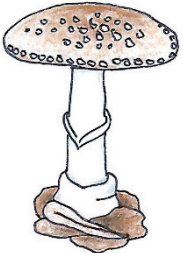
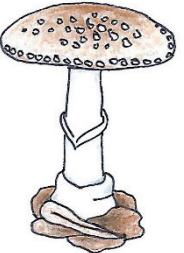








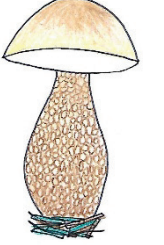
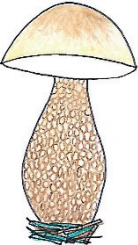
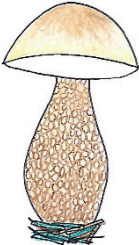

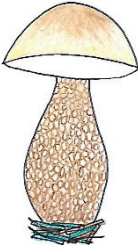
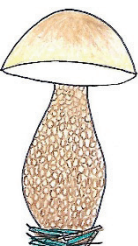







MUCHOMŮRKA
RŮŽOVKA

Vybarvi červeně rámeček se jmény hub, které jsou jedovaté.

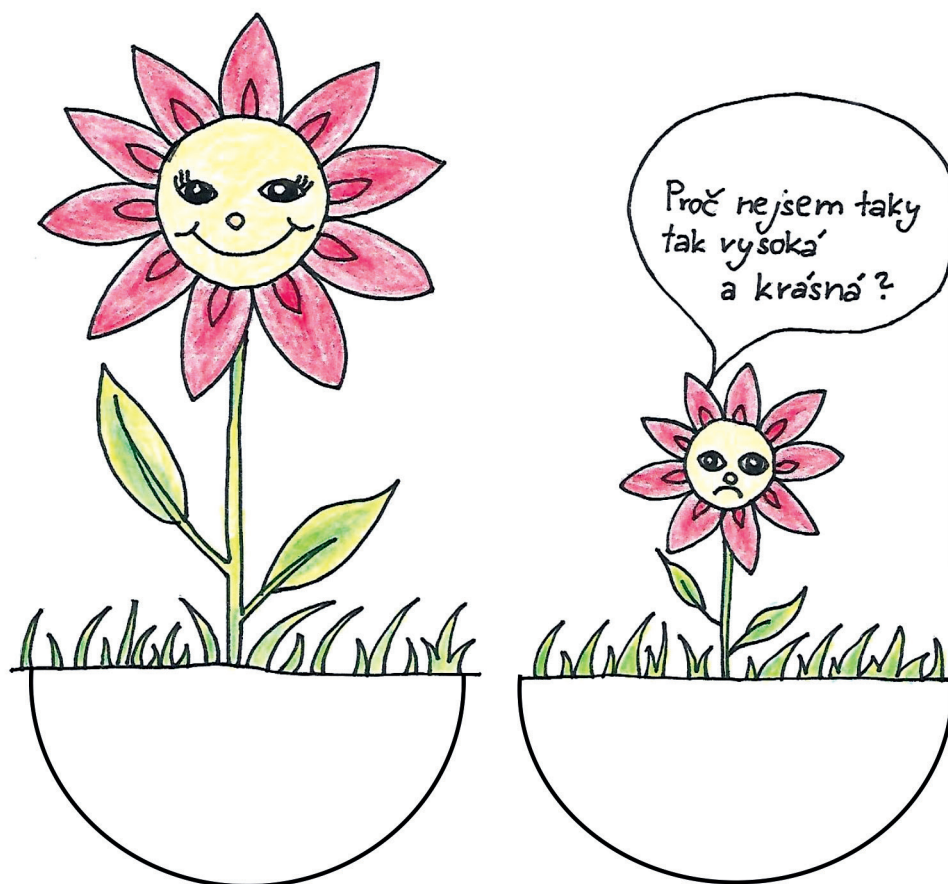
Vybarvi zeleně rámeček se jmény hub, které jsou jedlé.

POZNEJ DRUHY HUB

<p>ŽAMPION</p> <p>O </p>	<p>ŽAMPION</p> <p>V </p>	<p>ŽAMPION</p> <p>Č </p>	<p>ŽAMPION</p> <p>Í </p>
<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>Z </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>E </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>L </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>E </p>
<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>N </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>Á </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>R </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>Ů </p>
<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>Ž </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>O </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>V </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>K </p>
<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>A </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>T </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>Y </p>	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>G </p>

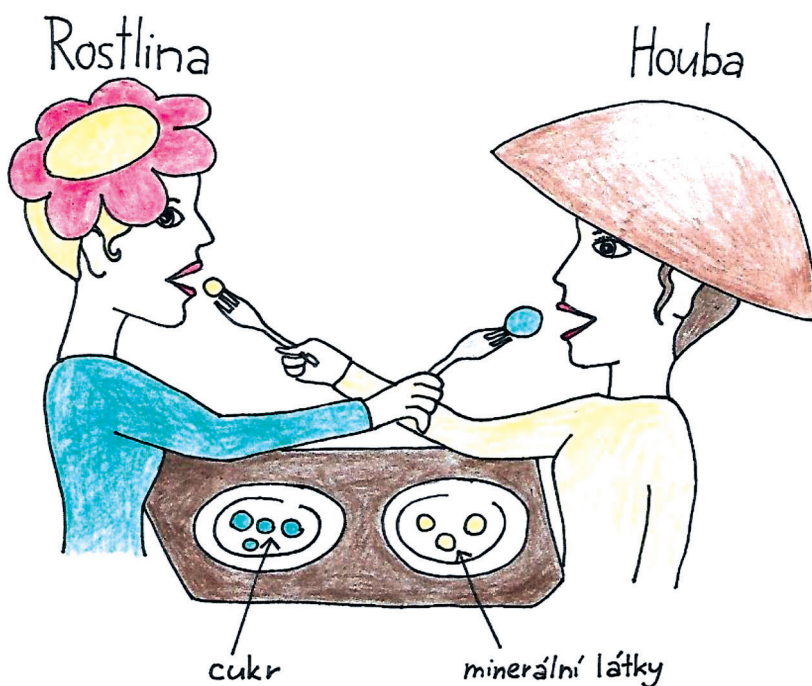
<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>R</p> 	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>O</p> 	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>V</p> 	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>A</p> 
<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>N</p> 	<p>MUCHOMŮRKA</p> <p>Á</p> 	<p>HŘIB</p> <p>H</p> 	<p>HŘIB</p> <p>N</p> 
<p>HŘIB</p> <p>Ě</p> 	<p>HŘIB</p> <p>D</p> 	<p>HŘIB</p> <p>Ý</p> 	<p>HŘIB</p> <p>Ž</p> 
<p>HŘIB</p> <p>L</p> 	<p>HŘIB</p> <p>U</p> 	<p>HŘIB</p> <p>Č</p> 	<p>HŘIB</p> <p>O</p> 
<p>HŘIB</p> <p>V</p> 	<p>HŘIB</p> <p>Ý</p> 	<p>KLOUZEK</p> <p>S</p> 	<p>KLOUZEK</p> <p>L</p> 
<p>KLOUZEK</p> <p>I</p> 	<p>KLOUZEK</p> <p>Č</p> 	<p>KLOUZEK</p> <p>N</p> 	<p>KLOUZEK</p> <p>Ý</p> 

HOUBOVÝ INTERNET



Menší rostlinka netuší, že větší využívá „houbový internet“, a proto se jí daří lépe. Jak to dělá?

Tělo houby tvoří **vlákna podhoubí schovaná v půdě**. Vlákna podhoubí se vzájemně proplétají a propojují s kořeny rostlin a tvoří složitou síť – „**houbový internet**“, přes který si **rostliny a houby vyměňují místo důležitých informací důležité látky**.



Přátelství je výhodné pro rostliny i houby. Prohlédni si obrázek slečny ROSTLINY a slečny HOUBY a zkus vysvětlit, čím se navzájem krmí. Pak dokresli rostlinkám na horním obrázku podzemní části. V čem se budou lišit?

Je jasné, že rostliny, které se přátelí s půdními houbami mají výhodu a daří se jim lépe. Vylušti šifru a zjisti, jak se toto vzájemně výhodné přátelství jmenuje.


 5 9 4 6 7 3 4 9 1

A B C 1	D E F 2	G H CH 3
I J K 4	L M N 5	O P Q 6
R S T 7	U V W 8	X Y Z 9

Lidé dokáží vytvořit přípravky, které mykorhizu využívají při pěstování rostlin. Rostliny tak získávají mnoho výhod. Prohlédni si piktogramy, pokus se najít jejich vysvětlení a spoj, co k sobě patří.



Snížení potřeby
zálivky a hnojení



Soužití na celý život



Přírodní pěstování
bez chemie



Vyšší plodnost



Zvýšení odolnosti
rostlin

Firma Symbiom v Sázavě u Lanškrouna přináší pěstitelům pomoc při pěstování rostlin v podobě využití mykorhizních hub. Než vyrazíš na exkurzi do této firmy, zkus si promyslet, co by ses chtěl dalšího dozvědět o přátelství hub a rostlin. Při exkurzi budeš mít jedinečnou příležitost se zeptat. Otázku si zapiš:



ŘEŠENÍ – PRACOVNÍ LIST NENÍ HOUBA JAKO HOUBA

Šifra: TĚLO HOUBY TVOŘÍ VLÁKNA PODHOUBÍ

Části plodnice m. zelené shora dolů: KLOBOUK, PRSTEN, TŘEŇ, POCHVA, PODHOUBÍ

Cesta bludištěm: ROURKY

Určení, kde rostou: KŘEMENÁČ (ORANŽOVOHNĚDÝ KLOBOUK) – POD BŘÍZOU, KLOUZEK (ŽLUTĚ ZBARVENÝ) – POD MODŘÍNEM

Určení jedlá/jedovatá: MUCHOMŮRKA ZELENÁ (BÍLÁ ČI ZELENÁ BARVA KLOBOUKU) – PRUDCE JEDOVATÁ, MUCHOMŮRKA RŮŽOVKA (NARŮŽOVĚLÁ BARVA) – JEDLÁ

ŘEŠENÍ – PRACOVNÍ LIST MYKORHIZA

Šifra: Podhoubí bývá často napojeno NA KOŘENY STROMŮ

Křížovka: V listech stromů vzniká CUKR

Osmisměrka: Cukr umožňuje houbám PŘEŽÍT

Šifra: Strom bez podhoubí přežije, ale má méně VÝŽIVY A VODY

Co se dostává z listů přes kořeny stromů k houbám? CUKR

Co podhoubí přijímá z půdy a předává přes kořeny stromu? VODU (A VÝŽIVU)

ŘEŠENÍ – PRACOVNÍ LIST JEDLÉ A JEDOVATÉ HOUBY

Děda s vnukem našli v lese jedovatou MUCHOMŮRKU TYGROVANOU.

Vnuk si ji spletl s MUCHOMŮRKOU RŮŽOVKOU.

Děda vyprávěl o prudce jedovaté MUCHOMŮRCE ZELENÉ.

Muchomůrku zelenou lze zaměnit za ŽAMPION OVČÍ.

Šifra: BARVA JE HNĚDÁ

Pravdivost tvrzení: barva lupenů muchomůrky zelené je BÍLÁ

Plodnice na obrázcích:

Muchomůrka zelená – KLOBOUK BÍLÝ NEBO ZELENÝ, LUPENY BÍLÉ, DOMALOVAT POCHVU, JEDOVATÁ

Žampion ovčí – KLOBOUK BÍLÝ, LUPENY ŠEDÉ, HNĚDÉ NEBO ČERNÉ, JEDLÁ

Muchomůrka tygrováná – KLOBOUK HNĚDÝ, JEDOVATÁ

Muchomůrka růžovka – KLOBOUK NARŮŽOVĚLÝ, DOMALOVAT RÝHY NA PRSTEN, JEDLÁ

ŘEŠENÍ – PRACOVNÍ LIST HOUBOVÝ INTERNET

Dokreslení podzemní části rostlin: žáci dokreslí kořenový systém; větší rostlině ještě dokreslí vlákna podhoubí.

Klíč k šifře: najdi číslo a podle sklonu čárky nad číslem urči písmeno

Řešení: MYKORHIZA

Spoj, co k sobě patří:



Přírodní pěstování
bez chemie



Snížení potřeby
zálivky a hnojení



Soužití na celý
život



Zvýšení odolnosti
rostlin



Vyšší plodnost

Kresby: Lucie Krátká