

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

01 Včela medonosná

Metodický list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



01 Včela medonosná: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a jeho svět

Vyučovací předmět: Přírodověda, Vlastivěda

Klíčová slova: Včela a příroda, včela a lidstvo, opylování, ošetřování stromů, včelstvo, včelař

Očekávané výstupy žáka: Porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech. Zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně využívá v procesu učení.

Kompetence k řešení problémů: Vyhledává informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti k objevování různých řešení.

Kompetence komunikativní: Formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu. Naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuze.

Kompetence sociální a personální: Účinně spolupracuje ve skupině a v týmu, na základě poznání pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce. Podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu. Přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, spolupracuje s druhými.

Kompetence občanská: Chápe základní environmentální problémy a respektuje požadavky na životní prostředí.

Pomůcky:

- Pracovní list PL 1
- Učební list UL 1
- Metodický list ML 1
- Učebnice Přírodovědy a Vlastivědy pro 4. ročník, 5. ročník
- Dataprojektor a Notebook
- Myšlenková mapa
- Internet: www.vcelarstvi.cz, www.vcelky.cz

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Individuální práce
- Práce s internetem
- Práce ve dvojicích
- Aktivní poslech
- Soutěž

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Promítne obrázek slunečnice s textem z učebního listu, který vysvětlí a představí obsah, kterým se bude se žáky v následujících hodinách zabývat (3 - 5 minut):</p> <ul style="list-style-type: none">• Domov včel• Včelí rodinka• Zdroje potravy včel• Vlastnosti včel• Produkty včel• Včelařský rok <p>Variantně lze například do dvojic rozdat i vytištěné učební listy.</p>	<p><i>Aktivní poslech</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p>
<p>Motivuje žáky k soutěži v získání odznaku Včelaříka po splnění úkolů v 10 pracovních listech.</p>	<p><i>Aktivní poslech</i></p>
<p>Rozdá pracovní listy a vyzve žáky k vyplnění identifikačních údajů.</p> <p>Vysvětlí způsob záznamu splnění úkolů do pracovního listu – do každé buňky plástve je možné dát razítko, nebo se nechají u splněných úkolů buňky vybarvit žáky.</p>	
<p>Zadání Úkolu 1 (3 - 5 minut): Zamysli se a zapiš, na čem je závislý život na Zemi. Za každou správnou odpověď získáš jeden bod pro hodnocení.</p> <p>Příklady odpovědí:</p> <ul style="list-style-type: none">• Na Slunci• Na vodě• Na vzduchu, kyslíku	<p><i>Individuální práce</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Na opylování rostlin <p>Hodnotí a přiděluje body podle správných odpovědí.</p> <p>Shrne výsledky a zdůrazní úlohu opylování rostlin.</p>	
<p>Výklad dle učebního listu (s. 1) na téma První výskyt včel na zeměkouli (1 - 2 minuty)</p>	<i>Aktivní poslech</i>
<p>Zadání Úkolu 2 (5 - 10 minut): Znáš ještě jiné létající živočichy kromě včely? Za každého si nakresli malou včeličku do následujícího řádku.</p> <p>Příklady odpovědí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vosy • Mouchy • Komáři • Čmeláci <p>Hodnotí soutěž s přihlédnutím na aktivitu žáků. Při posbírání 4 včeliček má žák úkol splněn, při nedostatku času lze nechat doplnit zbývající za domácí úkol.</p>	<i>Soutěž</i>
<p>Zadání Úkolu 3 (10 - 15 minut): Pečlivě si přečti příběh a poté opověz na otázky.</p> <p>Zadá samostatnou četbu. Řídí skupinovou diskuzi mezi žáky na základě otázek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V jedné vesnici včelky květy opylily v druhé ne. Proč? • Co je nutné si přečíst na návodu postřiku, než začneme stromy ošetřovat? • Co se mohlo stát se včelami po postřiku v obou vesnicích? <p><i>Příklady odpovědí:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Protože ošetřili stromy postřikem, který není jedovatý pro včely. • Zda je nezávadný pro včely a létající hmyz. • V první vesnici včely zahynuly a v druhé vesnici stromy opylily. <p>Vyhodnotí nejlepší jednotlivce. U všech, kteří se aktivně zúčastnili diskuze, je možné vyznačit splnění úkolu.</p>	<i>Individuální práce</i> <i>Řízená diskuze</i>
<p>Výklad důležitosti opylování květů a rostlin včetně jejich způsobu – buď dle učebního listu (s. 2), nebo na základě promítnutí příslušného obrázku.</p> <p>V případě dostatku času je možné promítnout krátkou videosekvenci z webové adresy:</p> <p>http://www.movingart.tv/wingsoflife</p>	<i>Aktivní poslech</i>

<p>Zadá úkol 4 do dvojic (5 - 10 minut): Napiš, jaké jsou způsoby opylení květu rostlin.</p> <p><i>Příklad odpovědi:</i></p> <p>Opylení hmyzem - hmyz létá z květu na květ a přenáší pyl na svém těle.</p> <p>Samoopylení probíhá pouze v rámci jednoho květu.</p> <p>Opylení větrem – pyl, který je lehký, je nesen vzduchem. Aby došlo k opylení, musí být pylu velké množství.</p> <p>Vyhodnotí nejlepší dvojice. U všech, kteří se aktivně zúčastnili diskuze, nebo odpověděli správně, je možné vyznačit splnění úkolu.</p>	<p><i>Práce ve dvojicích.</i></p>
<p>Zadání Úkolu 5 (10 - 15 minut): Uspořádej písmenka tak, aby bylo možné doplnit tečky v myšlenkové mapě „Pro.....“, a doplň myšlenkovou mapu.</p> <p style="text-align: center;">„PÍODŘRU“ „ČOAKLVĚ“</p> <p>Vyhodnotí řešení přesmyčky a u správně odpovídajících žáků vyznačí splnění úkolu.</p> <p>Zadá popis myšlenkové mapy navazující na přesmyčku a společně s žáky ji kreslí a doplňuje na tabuli, případně používá elektronickou verzi myšlenkové mapy.</p> <p>Pro přírodu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opylování rostlin • Sběr nektaru • Sběr medovice • Sběr pylu <p>Pro člověka:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výroba medu • Výroba vosku • Výroba propolisu • Úroda ovoce 	<p><i>Individuální práce</i></p>
<p>Výklad tématu Včely a včelaři – buď dle učebního listu (s. 3), nebo na základě promítnutí příslušného obrázku.</p>	<p><i>Aktivní poslech</i></p>
<p>Zadání Úkolu 6 (5 - 10 minut), variantně je možné jej zadat i za domácí úkol: Uved' důvody, proč si myslíš, že ubývá včel.</p> <p>Příklady odpovědí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubývá počet včelařů 	<p><i>Individuální práce</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Nemoci včel • Nešetrné chemické ošetřování rostlin • Vliv vyzařování mobilních telefonů <p>U všech, kteří se aktivně zúčastnili diskuze, nebo odpověděli správně, je možné vyznačit splnění úkolu.</p>	
<p>Zadání Úkolu 7 pro šikulky (5 - 10 minut), variantně je možné jej zadat i za domácí úkol: Vyřeš doplňovačku a ve druhém sloupci najdi tajenku.</p> <p>Řešení: „Včelka“</p> <p>Řešení řádků: Oves, Očko, Mele, Hltá, Okno, Lano</p> <p>U všech, kteří vyřešili úkol správně, je možné vyznačit jeho splnění.</p>	<p><i>Individuální práce</i></p>
<p>Zadá domácí úkol, například pro každého jeden stát EU:</p> <p>Vyhledej na internetu další informace o počtu včelstev a včelařů v EU. Například na adrese: www.vcelarici.cz, www.vcelarstvi.cz, www.vcelky.cz.</p> <p>Například dle SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU A RADĚ o zdraví včel ze dne 6. 12. 2010 KOM (2010) 714 je v EU odhadem 700 tisíc včelařů.</p>	<p><i>Práce s internetem</i></p>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

01 Včela medonosná

Pracovní list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



01 Včela medonosná: pracovní list

Každý splněný úkol si zde zaznamenej vybarvením jedné buňky v plástvi. Až je budeš mít všechny, máš splněnou jednu úroveň. Splníš-li všech deset úrovní, můžeš získat odznak Včelaříka.



Úkol 1: Zamysli se a zapiš, na čem je závislý život na Zemi.

1.
2.
3.
4.

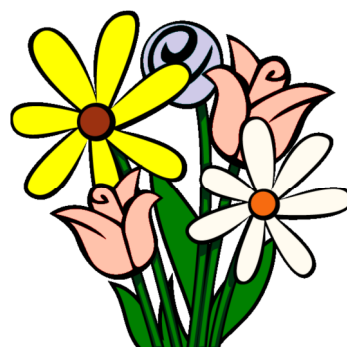
Úkol 2: Znáš ještě jiné létající živočichy kromě včely? Za každého si nakresli malou včeličku do řádku.

1.
2.
3.
4.

Úkol 3: Pečlivě si přečti příběh a poté opověz na otázky.

„Byl krásný den, sluníčko svítilo a hřálo, většina včel byla ze svého domečku venku.

Ve vesnici Hrádek se rozhodli ošetřit mladé stromky darovaným postřikem. V pravé poledne stromy postříkali s vědomím, že budou mít skvělou úrodu. V sousední vesnici také stromy ošetřili, ale k večeru a postřikem na jabloně, který neublíží živým organismům.“



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Otázky:

1. V jedné vesnici včelky květy opylily v druhé ne. Proč?
2. Co je nutné si přečíst na návodu postřiku, než začneme stromy ošetřovat?
3. Co se mohlo stát se včelami po postřiku v obou vesnicích?

1.

.....

.....

2.

.....

.....

3.

.....

.....

Úkol 4: Napiš, jaké jsou způsoby opylení květu rostlin.

.....

.....

.....

.....

.....

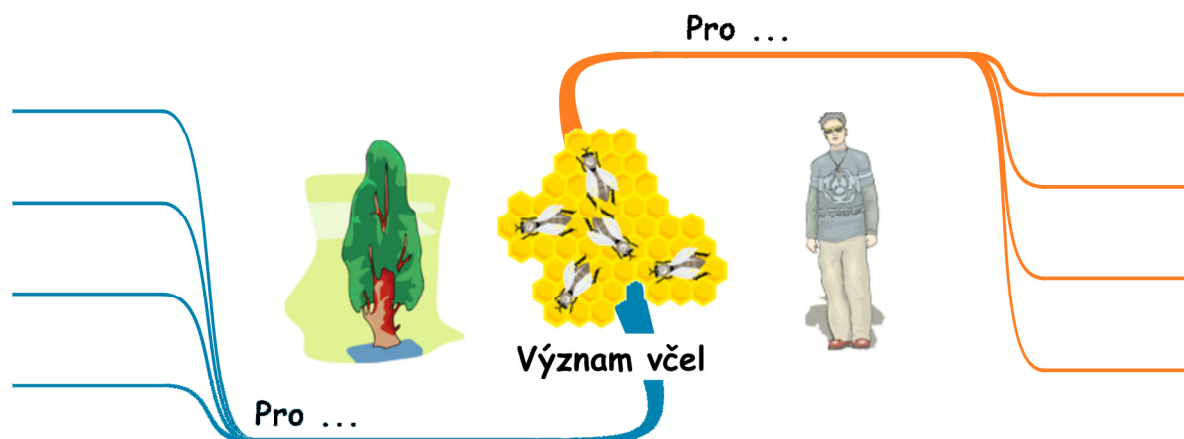
.....

.....

Úkol 5: Uspořádej písmenka tak, aby bylo možné doplnit tečky v myšlenkové mapě „Pro.....“, a doplň myšlenkovou mapu.

PÍODŘRU

ČOAKLVĚ



Úkol 6: Uved' důvody, proč si myslíš, že ubývá včel.

1.
2.

Úkol 7: Pro šikulky

Vyřeš doplňovačku a ve druhém sloupci najdi tajenku.

Druh obilí – potrava pro koně

Malé oko

Co se dělá s obilím ve mlýně

Kdo rychle jí

Díra ve stěně

Silný provaz

TAJENKA:

Domácí úkol:

Vyhledej si na internetu další informace o počtu včelstev a včelařů v EU. Například na adresách: www.vcelarici.cz, www.vcelarstvi.cz, www.vcelky.cz.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

01 Včela medonosná

Učební list

Ročník: 4
Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor
Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



01 Včela medonosná: učební list

Obsah:

1. Květ slunečnice
2. První výskyt včel na Zemi
3. Opylení rostlin
4. Včely a včelaři

Květ slunečnice

"Rozkvetlá louka osvětlená sluncem. Sluneční paprsky dopadají na lesy a pole. V zahradě, na louce i na slunečnicovém poli je slyšet bzukot hmyzu, Všimněme si slunečnice, na kterou dosedá včelka. Co na ní asi bude dělat? **No přece sít sladkou šťávu.** Je to věčný, prastarý tón rozkvetlých luk, lesů, sadů a zahrádek. Pohled na ni nám dává příležitost k zamyšlení."



První výskyt včel na Zemi

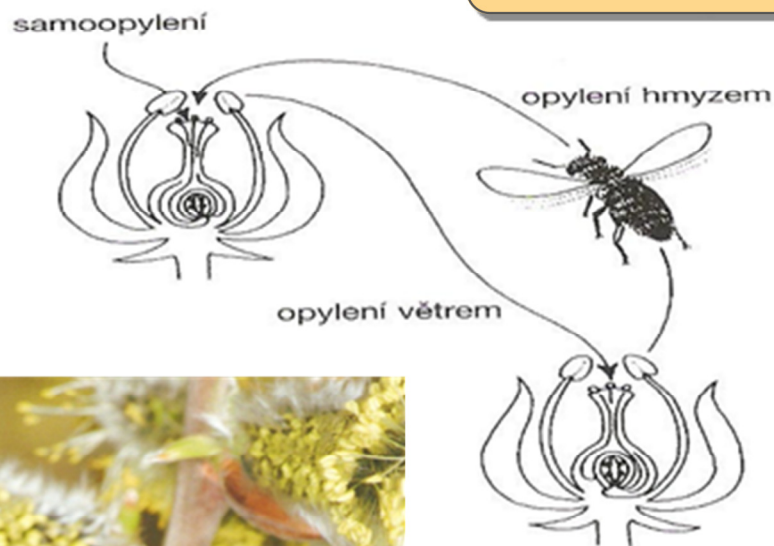
Včely se vyvinuly asi před 80 miliony let z předků podobným vosám. Podle toho, kde žily, vznikly jejich různé druhy, například včely samotářské nebo včely medonosné.

Včela medonosná je samostatný druh a spolu s dalšími devíti druhy patří do rodu "Včela".

Její nejdůležitější činností je opylování květů a rostlin a tím se stává nepostradatelnou jak pro přírodu, tak pro člověka.



U nás běžné způsoby opylení



Víte ale, že se na opylování podílejí i jiní živočichové? Například motýli, čmeláci, netopýři a ptáci - především kolibříci? Ale oproti včelám je význam ostatních opylovačů podstatně menší.

Nejen, že je opylování potřebné. Je také krásné! Jak se můžete podívat sami zblízka při procházce přírodou, na zahradě a třeba také na:

<http://www.movingart.tv/wingsoflife>



Opylení rostlin

Aby mohlo vzniknout semeno, ze kterého vyrostе rostlina, musí se pyl dostat na květ (bliznu). Opylení je tedy jednou z podmínek pohlavního rozmnožování semenných rostlin.

!

Včely a včelaři

Každý určitě zná med. Ten je jedním ze základních produktů včel a koupit si jej můžeme díky včelařům.

V ČR je nyní asi 490 000 včelstev a 50 000 včelařů. Počet včel a včelařů se každým rokem stále zmenšuje a mladých včelařů je málo, což se do budoucna stává poměrně velkým problémem.

Existence většiny zemědělských plodin pěstovaných v zemích EU je totiž závislá na včelách.



Shrnutí

Včely je třeba chránit a rozmnožovat, jsou potřebné pro přírodu i pro člověka. Opylování květin a rostlin je velmi důležité pro život na Zemi.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

02 Domov včel

Metodický list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



02 Domov včel: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a jeho svět

Vyučovací předmět: Přírodověda, Vlastivěda

Klíčová slova: Včela a příroda, včela a lidstvo, domov včel, opylování, včelí produkty, životní prostředí

Očekávané výstupy žáka: Objevuje a zjišťuje propojenost prvků přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Samostatně pozoruje, získané výsledky porovnává a vyvozuje z nich závěry pro využití.

Kompetence k řešení problémů: Vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni a přemýšlí o jejich příčinách.

Kompetence komunikativní: Účinně se zapojuje do diskuze, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.

Kompetence sociální a personální: Vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samotný rozvoj.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy a respektuje požadavky na životní prostředí.

Pomůcky:

- Pracovní list PL 2
- Učební list UL 2
- Metodický list ML 2
- Učebnice Přírodovědy a Vlastivědy pro 4. ročník, 5. ročník
- Dataprojektor a Notebook

Organizace vyučování a metody práce:

- Aktivní poslech
- Popis obrázku
- Dovednostní soutěž
- Řízená diskuze
- Individuální práce

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Promítne ukázky úlů s textem, který vysvětlí.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kde žije včela: Dutý strom, Brť, Klát, Úly, ... <p>Úkol 1 (případně domácí úkol): Nakresli, jaký ty si představuješ domov včel.</p> <p>Soutěž zaměřená na představivost a účelnost.</p> <p><i>Hodnocení:</i> společné s žáky</p>	<p><i>Popis obrázku</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p> <p><i>Dovednostní soutěž</i></p>
<p>Výklad na téma: Hlavní činnost včely</p> <p>Opylování:</p> <ul style="list-style-type: none"> Věrnost k místu: Včela opyluje jeden strom nebo květinu, dokud je na ní pyl. Věrnost k druhu rostliny: Včela opyluje stejný druh rostliny, dokud je na něm pyl. 	<p><i>Aktivní poslech</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p>
<p>Včelí produkty:</p> <p>Med, pyl, propolis, vosk, mateří kašička, včelí jed</p>	<p><i>Řízená diskuze</i></p>
<p>Úkol 2: Vyjmenuj způsoby opylování květů rostlin.</p> <p><i>Řešení:</i> větrem, vodou, opylovačem (hmyz, jiný živočich)</p> <p><i>Hodnocení:</i> Podle počtu získaných kytiček</p>	<p><i>Individuální práce</i></p>
<p>Téma: Ochrana přírody</p> <ul style="list-style-type: none"> Důležitost včel pro přírodu Exkurze do přírody <p>Úkol 3: Odpověz, jestli Ty neničíš přírodu. Zakroužkuj svoji odpověď a zamysli se nad sebou.</p> <p><i>Hodnocení:</i> Diskuze navazující na vyhodnocení žáků s otázkami:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jak chránit přírodu? Jak se v přírodě chovat? 	<p><i>Aktivní poslech</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p>
<p>Úkol 4: Pro šikulky</p> <p>Doplň tabulku vodorovně níže uvedenými slovy a najdi tajenku ve 3. a 1. sloupci.</p> <p><i>Řešení:</i> „Krása přírody“</p> <p>Doplňující otázky na téma Zlepšení životního prostředí</p>	<p><i>Individuální práce</i></p>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

02 Domov včel

Pracovní list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

02 Domov včel: pracovní list

Každý splněný úkol si zde zaznamenej vybarvením jedné buňky v plástvi. Až je budeš mít všechny, máš splněnou jednu úroveň. Splníš-li všech deset úrovní, můžeš získat odznak Včelaříka.



Úkol 1: Nakresli, jaký ty si představuješ domov včel.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 2: Vyjmenuj způsoby opylování květů rostlin.

1.
2.
3.

Za každou správnou odpověď si nakresli



Úkol 3: Odpověz, jestli Ty neničíš přírodu. Zakroužkuj svoji odpověď a zamysli se nad sebou.

Chodíš v parku po cestičkách?	ANO	NE
Chráníš květiny, které poskytují včelám pyl?	ANO	NE
Sázel jsi někdy rostliny?	ANO	NE

Jestliže jsi 3x odpověděl ano, patříš mezi lidi, kteří chrání přírodu.

Úkol 4: Pro šikulky

Doplň tabulku vodorovně níže uvedenými slovy a najdi tajenku ve 3. a 1. sloupci

1 - ANKETA	4 - VOSA	7 - ŘÍKANKA
9 - ROSA	2 - OPRÁTKA	12 - YVONA
3 - DRÁKULA	6 - PRSTY	5 - PLAMÍNEK
10 - OLIVA	8 - ÍRÁN	11 - DOMINO

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

TAJENKA:

Vyšla ti správně tajenka? Jestliže zjistíš po kontrole, že ano, nakresli si pod tabulku sluníčko.

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

02 Domov včel

Učební list

Ročník: 4
Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor
Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



02 Domov včel: učební list

Obsah:

1. Kde žije včela
2. Hlavní činnost včely

Kde žije včela



Včely si dovedou svůj domov zařídit, avšak nejsou schopny vytvořit dutinu, která by včelstvu poskytla ochranu. V tomto případě jsou odkázány na nabídku přírody nebo člověka. V našich krajinách takové obydlí poskytují především vysoké stromy nebo skalní dutiny. V kulturní krajině bez vysokých stromů a skal jsou včely odkázány na umělé příbytky, které jim poskytuje člověk (staré hliněné nádoby, brtě, kláty, úly).



Divoká včelstva
žijí v dutinách
stromů



Brť
špalky z dutin
stromů



Klát
brť s dvířky pro
vkládání rámků



Nástavkové úly
oddělitelná patra



Kočovní včelařství
několik nástavkových
úlů

Hlavní činnost včely

Hlavní činnost včel spočívá v opylování květů rostlin. Na včele je závislý i život ostatních zvířat v přírodě, které se živí semeny, plody, bobulemi. Úspěšné opylování včel je způsobeno hlavně dvěma jejich vynikajícími vlastnostmi:

- věrnost k druhu rostliny,
- věrnost k místu.

Nemůžeme opomenout ani včelí produkty pro člověka - med, pyl, vosk, propolis, mateří kašička a včelí jed.

Nemalý význam mají včely také pro zachování a tvorbu životního prostředí. V místech, kde včely nemohly plnit své opylovací činnosti, již vymizely určité druhy rostlin.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

03 Včelí rodinka

Metodický list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



03 Včelí rodinka: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a jeho svět

Vyučovací předmět: Přírodověda, Vlastivěda

Klíčová slova: Sociální uspořádání včelstva - matka, dělnice, trubec

Očekávané výstupy žáka: Zkoumá základní společenstva a vztahy mezi jedinci.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení je využívá k procesu učení.

Kompetence k řešení problémů: Samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení.

Kompetence komunikativní: Formuluje a vyjadřuje své myšlenky, vyjadřuje se výstižně v písemném i ústním projevu.

Kompetence sociální a personální: Účinně spolupracuje ve skupině a přispívá k diskuzi, spolupracuje s druhými při řešení daného úkolu.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické souvislosti a respektuje požadavky na životní prostředí.

Pomůcky:

- Pracovní list PL 3
- Učební list UL 3
- Metodický list ML 3
- Učebnice Přírodovědy a Vlastivědy pro 4. ročník, 5. ročník
- Dataprojektor a Notebook

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Individuální práce
- Skupinová práce
- Vědomostní soutěž
- Společná četba
- Poslech

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Výklad učitele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historický vývoj včely • Vývoj s rostlinami • Další hmyz <p>Úkol 1: Nakresli další létající hmyz. <i>Řešení:</i> Vosy, Čmeláci, komáři, mouchy. <i>Vyhodnocení:</i> Podle počtu sluníček v kruhu</p>	<p><i>Poslech</i> <i>Řízená diskuze</i></p> <p><i>Individuální práce</i></p>
<p>Popis včelí rodinky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matka • Trubec • Dělnice • Vztahy mezi nimi <p>Úkol 2: Prohlédni si a zopakuj si, jak vypadá včelí rodinka. Myšlenková mapa – včelí rodinka</p>	<p><i>Společná četba</i> <i>Řízená diskuze</i></p> <p><i>Řízená diskuze</i></p>
<p>Úkol 3: Přiřaď k jednotlivým včelám některou její vlastnost a odpověz na otázky. Vlastnosti matky, trubce, dělnice, doplnění tabulky. <i>Řešení:</i> <i>Matka:</i> Klade vajíčka, největší včela v úlu. <i>Trubec:</i> Oplodňuje matku, zahřívá plod, nemá žihadlo, nesbírá pyl a nektar. <i>Dělnice:</i> Sbírá nektar a pyl, vyrábí med, vosk, propolis, včelí jed, stará se o plod. <i>Tabulka:</i> Která včela nemá žihadlo? - trubec Která včela žije nejdelší dobu? - matka <i>Vyhodnocení po skupinách</i></p>	<p><i>Skupinová práce</i></p>
<p>Úkol 4: Test na vlastnosti včel. Zakroužkuj správnou odpověď. Soutěž o nejrychlejší správnou odpověď. <i>Řešení:</i> 1 - ano, 2 - ne, 3 - ne, 4 - ano, 5 - ne, 6 – ano <i>Vyhodnocení:</i> Pochvala</p>	<p><i>Vědomostní soutěž</i></p>

Úkol 5: Doplň tato slova do tabulky a najdi jméno včely.

Řešení: Matka

Vyhodnocení: Pochvala před třídou

Individuální práce

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

03 Včelí rodinka

Pracovní list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



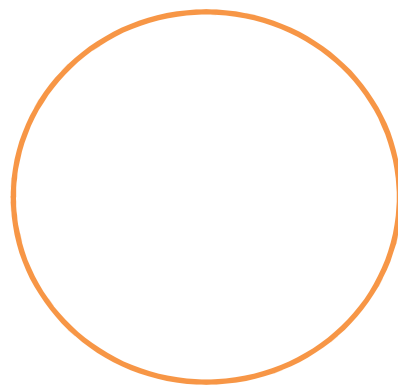
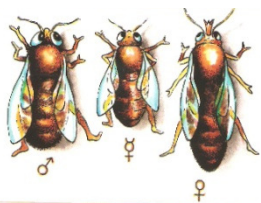
Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

03 Včelí rodinka: pracovní list

Každý splněný úkol si zde zaznamenej vybarvením jedné buňky v plástvi. Až je budeš mít všechny, máš splněnou jednu úroveň. Splníš-li všech deset úrovní, můžeš získat odznak Včelaříka.



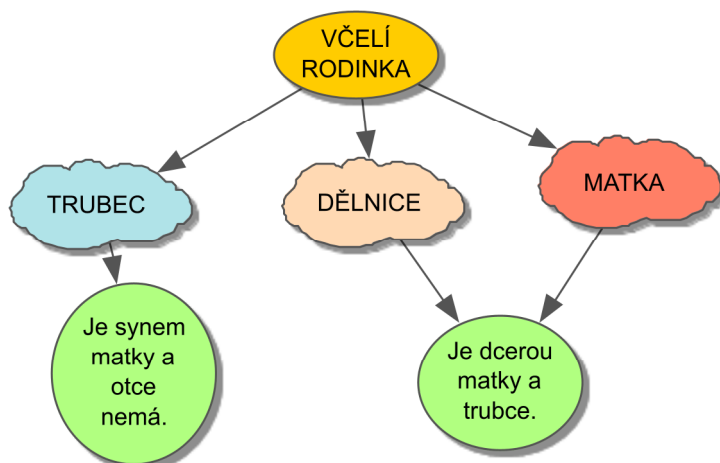
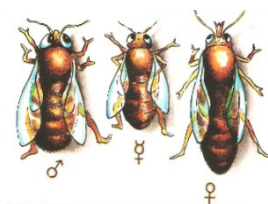
Úkol 1: Nakresli další létající hmyz.



Za každý správný obrázek nakresli do žlutého kruhu jedno sluníčko.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 2: Prohlédni si a zopakuj si, jak vypadá včelí rodinka.



Úkol 3: Připiš k jednotlivým včelám některou její vlastnost a odpověz na otázky.



Otázka	MATKA	TRUBEC	DĚLNICE
Která včela nemá žihadlo?			
Která včela žije nejdelší dobu?			

Za každou správnou odpověď si nakreslí sluníčko.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 4: Zakroužkuj správnou odpověď.

Je matka větší než ostatní včely?	ANO	NE
Sbírají trubci pyl?	ANO	NE
Je v úlu více trubic než dělnic?	ANO	NE
Přináší dělnice do úlu nektar?	ANO	NE
Má trubec žihadlo?	ANO	NE
Vylétá někdy matka z úlu?	ANO	NE

Za každou správnou odpověď si nakresli sluníčko.

Úkol 5: Dopln tato slova do tajenky a najdi jméno včely.

1 - OMELETA	3 - POTOK	5 - KLAS
2 - ZRAK	4 - ZÁTKA	

1						
2						
3						
4						
5						

TAJENKA:

Fotodokumentace použita z fotobanky ČSV na základě písemného souhlasu předsedy ČSV Mgr. Lud'ka Sojky a šéfredaktora časopisu Včelařství Mgr. Petra Prokeše ze dne 15. 10. 2010 pro potřeby projektu VUREES.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

03 Včelí rodinka

Učební list

Ročník: 4
Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor
Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

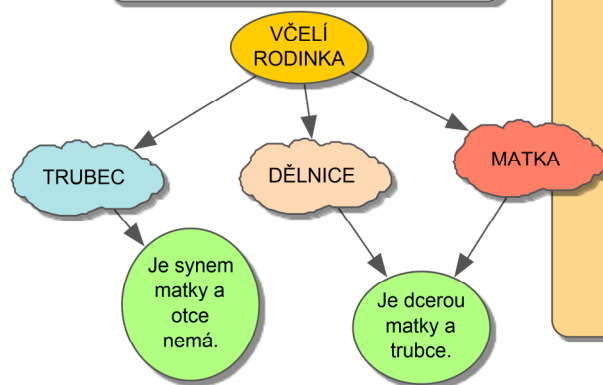
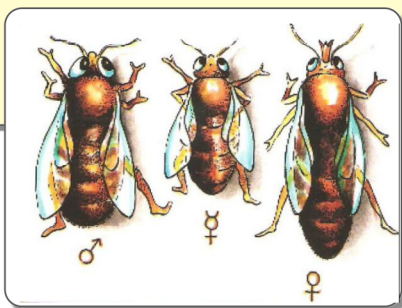
Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



03 Včelí rodinka: učební list

Včely se vyvinuly asi před 80 miliony let z předků podobných vosám. Postupně se včely přizpůsobily sběru pylu a nektaru. Včela se postupně zároveň vyvíjela i s rostlinami, které opyluje. Předpokládá se, že dnešní podobu má včela již více než 15 milionů let.

Včela medonosná je samostatný druh a patří do řádu **hmyzu blanokřídlého**.



Obsah:

1. Matka
2. Dělnice
3. Trubec

Včela je společenský hmyz a jen harmonická spolupráce všech včelích jedinců zabezpečí existenci včelstva. Včelí jedinci mohou přežívat jen ve vzájemné závislosti, ve společenství, kterému říkáme roj, včelstvo nebo včelí rodinka. Je to velmi spořádaná jednotka, tísnící se v poměrně malém prostoru. V době největšího rozvoje má někdy až 60 tisíc obyvatel.

Nezbytná je v něm **matka** a všechny včely jsou většinou její potomci. Včely **dělnice**, těch je v úlu nejvíce, jsou jejími dcerami a **trubci** jsou její synové. Je to biologická zvláštnost. Na rozdíl od jiných zvířat, kde dva jedinci - samec a samička - jsou schopni zplodit a vychovat mládě, musí být u včel ještě třetí složka, tou jsou dělnice. Ve včelstvu existují dokonalé vztahy. Některé nedokáže vysvětlit ani moderní věda. K pochopení činnosti včel ale nestačí sledovat jen jedince. Je třeba hledat vzájemné souvislosti a hledat je v každém ročním období.

Matka

Matka tvoří základ včelího společenství. Je jedinou plodnou samičkou ve včelstvu. Jediné poslání matky je klást vajíčka, aby udržela rod (denně naklade až 1 500 vajíček). Včely ji při tom neustále doprovází a krmí. Při vzájemném dotýkání šíří po úle matčinu vůni, které říkáme feromon. Včely voňavou informaci berou na vědomí a ví, že mohou v klidu pracovat a že je ve včelstvu všechno v pořádku. Matka má žihadlo. Je největší včelou v úlu. Vylétá z úlu při oplozování a rojení. Dožívá se až 4 let. Poté je vyměněna včelami nebo včelařem za novou matku.



Trubec

Trubci jsou včelí samci. Rodí se z neoplozených vajíček. Trubec má ve včelstvu důležité poslání - oplodnit nově narozenou matku při jejím prvním snubním proletu. Trubec je větší a zavalitější než dělnice. Po spáření trubec brzy zahyne. Trubci nemají žihadlo. Udržují spolu s dělnicemi teplotu v úle. Žijí asi 4 měsíce (duben až srpen).



Dělnice

Dělnice tvoří nejpočetnější část včelstva. Určují ráz společenství, protože včelstvo je existenčně závislé na jejich činnosti. Vznikají z oplozených vajíček. Jsou velké 12 - 14 mm a jejich hmotnost bývá kolem 100 mg. Dožívají se 6 - 8 týdnů. Výjimku tvoří zimní generace dělnic, které se dožívají až 7 měsíců. Podle stáří dělnic je rozlišujeme na mladušky a létavky.

Mladušky vykonávají práci v úlu. Létavky pracují většinou mimo úl - sbírají medovici, nektar, pyl, propolis a donášejí vodu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

04 Zdroje potravy včely

Metodický list

Ročník: 4
Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová
Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



04 Zdroje potravy včely: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a jeho svět

Vyučovací předmět: Přírodověda, Vlastivěda

Klíčová slova: Nektar, medovice, pyl, med

Očekávané výstupy žáka: Objevuje a zjišťuje princip rovnováhy přírody. Porovnává projevy života na konkrétních organizmech.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení je využívá k procesu učení.

Kompetence k řešení problémů: Samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení. Činí uvážlivá rozhodnutí.

Kompetence komunikativní: Účinně se zapojuje do diskuze, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.

Kompetence sociální a personální: Účinně spolupracuje ve skupině a přispívá k diskuzi, spolupracuje s druhými při řešení daného úkolu.

Kompetence občanská: Respektuje přesvědčení druhých lidí a rozhoduje se zodpovědně podle dané situace.

Pomůcky:

- Pracovní list PL 4
- Učební list UL 4
- Metodický list ML 4
- Učebnice Přírodovědy a Vlastivědy pro 4. ročník, 5. ročník
- Myšlenková mapa – Zdroje potravy včel
- Dataprojektor a Notebook

Doporučená rozšiřující literatura:

LEBEDA, Jan, TRIPES, Oldřich. *Pohádkové včely*. České Budějovice: DONA, 2004. 85 s., ISBN 80-7322-072-5.

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Individuální práce

- Aktivní poslech
- Práce ve dvojicích
- Společná četba

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Výklad: Zdroje energie pro včely <ul style="list-style-type: none"> • Slunce • Vzduch • Voda 	<i>Aktivní poslech</i> <i>Řízená diskuze</i>
Popis obrázku „Včela na květu“ Pyl: <ul style="list-style-type: none"> • Zdroje pylu • Přenášení pylu do úlu • Uložení pylu do buňky plástu 	<i>Řízená diskuze</i>
Úkol 1: Vyřeš záhadu <p>Jedeme v létě na houby a necháme auto stát na kraji lesa. Vrátime se s plným košem hub a auto je k nepoznání:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slyšel jsi někdy, že lesy pylují? • Jakou barvu má pyl? <p>Odpověď na otázky. Řešení:</p> <p>a) Ano, ne b) Žlutou</p> <p><i>Vyhodnocení:</i> pochvala</p>	<i>Individuální práce</i>
Úkol 2: Na obrázku vybarvi žlutě pylový košíček, ve kterém včela přenáší pyl z květu do úlu. <p>Řešení: Vybarvení pylového košíčku – část zadní nohy A.</p> <p><i>Vyhodnocení:</i> pochvala</p>	<i>Individuální práce</i>

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

04 Zdroje potravy včely

Pracovní list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

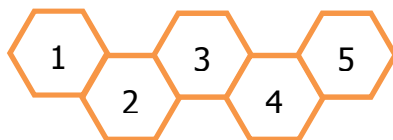
Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



04 Zdroje potravy včely: pracovní list

Každý splněný úkol si zde zaznamenej vybarvením jedné buňky v pláštvi. Až je budeš mít všechny, máš splněnou jednu úroveň. Splníš-li všech deset úrovní, můžeš získat odznak Včelaříka.

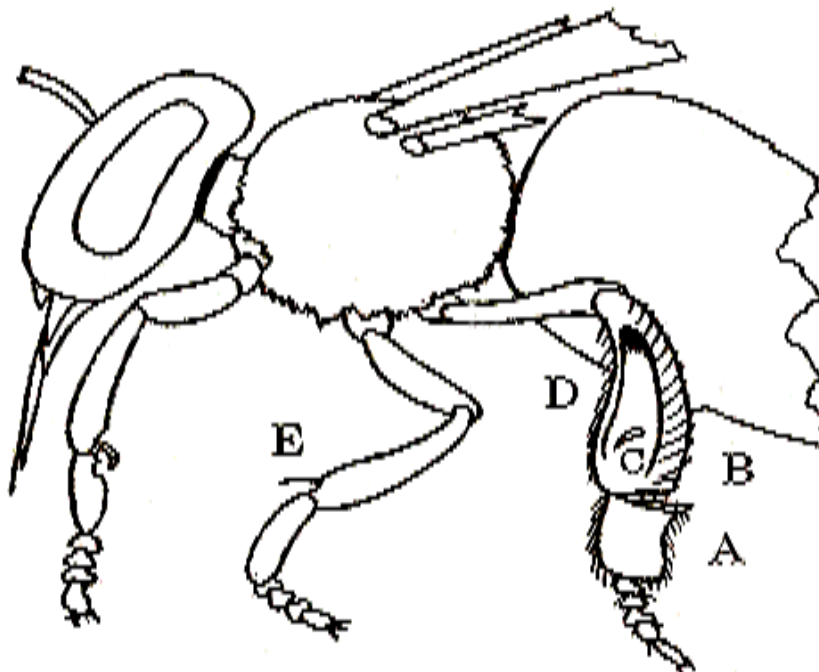


Úkol 1: Vyřeš záhadu.

Jedeme v létě na houby a necháme auto stát na kraji lesa. Vrátime se s plným košem hub a auto je k nepoznání:

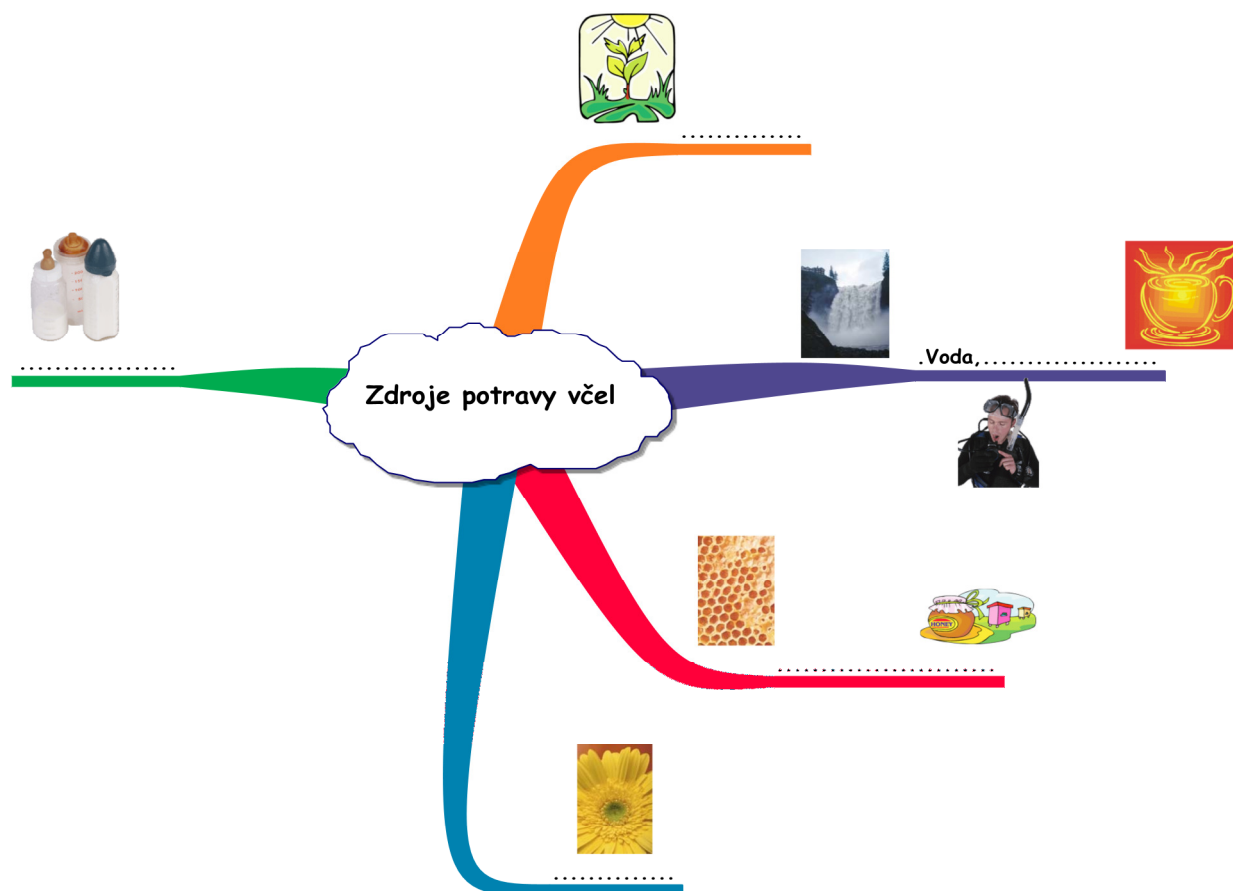
- Slyšel jsi někdy, že lesy pylují?
- Jakou barvu má pyl?

Úkol 2: Na obrázku vybarvi žlutě pylový košíček, ve kterém včela přenáší pyl z květu do úlu.



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Dopiš do myšlenkové mapy zdroje potravy včel.



Za každé správné řešení si zakresli a vybarvi žluté sluníčko.

--

Úkol 4: Diskutuj se spolužáky o těchto otázkách.

- Piješ čaj s medem a s citronem, když jsi nemocný?
- Přikládáš si med na místo, které sis opařil?
- Jíš rád chleba s máslem a medem?
- Pečete doma medové perníčky?

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 5: Zopakuj si, co všechno včela nosí do úlu.

.....

.....

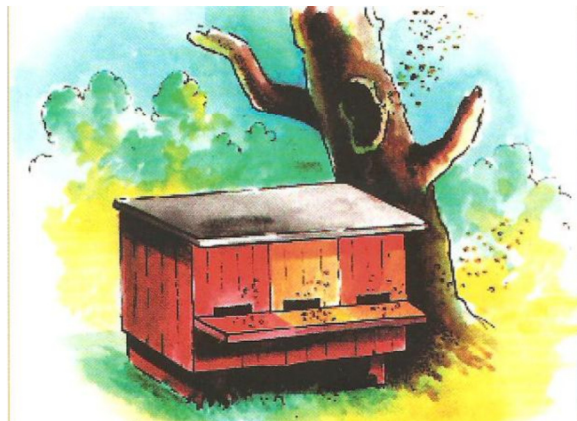
.....

.....

.....



Za každou správnou odpověď si nakreslí
sluníčko.



Fotodokumentace použita z fotobanky ČSV na základě písemného souhlasu předsedy ČSV Mgr. Lud'ka Sojky a šéfredaktora časopisu Včelařství Mgr. Petra Prokeše ze dne 15. 10. 2010 pro potřeby projektu VUREES.

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

www.vcele.eu

04 Zdroje potravy včely

Učební list

Ročník: 4

Doporučený počet hodin: 1 – 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi z fotobanky Českého svazu včelařů, fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



04 Zdroje potravy včely: učební list

Obsah:

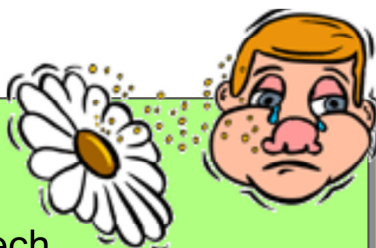
1. Pyl
2. Nektar, medovice a med
3. Krmení včel

Včely potřebují pro svůj život Slunce, vodu a vzduch. Pozoruhodnou vlastností včelstva je to, že si potravu ukládají v úlu a podílejí se na ní společně.



Pyl

Pyl je pro včely zdrojem všech látek nezbytných pro výživu. Zpracování pylu včelami začíná již při jeho sběru z květu. Přenáší ho do úlu v košíčkách, které jsou na zadních nohách. Tam ho ukládají do buněk plástu, zpracovávají ho a zakryjí vrstvou medu, aby jej chránily před zkažením.



Nektar, medovice a med



Nektar vylučují květy rostliny, včely ho sbírají, sají sosáčkem a ukládají ho do buněk plástů.

Medovice jsou sladké výměšky některých druhů mšic, které včely sbírají a také ho ukládají v úlu.

Včely nektar a medovici zpracovávají a tím z nich teprve vyrobí med. Včely vyzrálý med v buňce uzavrou vrstvou vosku.



Přirozená potrava je pro včely nejlepší - pyl, med. Krmením pouze nahrazujeme přirozenou potravu, zejména na zimní období. Tato potrava je ve formě cukerného roztoku a tedy je zdrojem vody i zdrojem cukru.

Četba krátké pohádky o včelách

Bylo horké léto. Obě matičky, Apolenka v novém úlu i Šárka v úlu starém, se snažily, aby jejich včelstva byla silná. Dařilo se jim to, denně kladla několik stovek vajíček. Včely pilně navštěvovaly blízký les a nosily odtud ze stromů medovici. Mšice se svými špičatými sosáčky nabodávají mladé jehličí nebo

listy, sají z nich mizu a pak vylučují kapičky sladké šťávy. Včely je sbírají a nosí do úlu a zpracovávají z nich med. Lidé ho mají rádi, proto včelař jim ho vytočí a včelkám jako náhradu dodá rozvařený hustý sirup z cukru.

Včelař to dělá každý rok a včelky jsou spokojené.

(Jan Lebeda: Pohádkové včely, str. 57)

