

Učíme se venku

LABORATOŘ

PODZIM



www.ucimesevenku.cz

UČÍME SE VENKU PODPORUJÍ

Ministerstvo životního prostředí

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



UNITED NATIONS
Informační centrum OSN v Praze


BLÍŽKSOBĚ
NADACE

**PRAHA
PRAHA
PRAHA
PRAHA**

DĚKUJEME

Vydala TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. v roce 2020

Autor Justina Danišová, TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú.

Fotografie Justina Danišová

Ilustrace Eva Dostálová, Justina Danišová, Anna Kulíčková

Jazykové korektury Markéta Lakosilová, Adéla Hronová Hamplová

Grafická úprava Studio VOALA



TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú.
Haštalská 17, 110 00 Praha 1
tereza@terezanet.cz

www.ucimesevenku.cz
www.terezanet.cz

ISBN 978-80-87905-22-7



VÍTEJTE V LABORATOŘI PODZIM

Venku čeká největší interaktivní učebna, která se navíc aktualizuje každý den, každou minutu. Laboratoř venku otvírá nové objevy. Vyberte si s dětmi z více než 20 lekcí a objevujte venku nejen stromy, ptáky, ale i lidské tělo a vesmír. Rozhodně nevynechejte zimní bílou či zamrzlou

laboratoř. Každá z lekcí je nejprve popsána v metodice, za kterou následuje fotopříloha, a pokud je třeba, i pracovní list. Další lekce najdete na www.ucimesevenku.cz/inspirace. Za celý tým *Učíme se venku* děkujeme, že vás to s dětmi láká ven.

CHCETE UČIT VENKU?

? PROČ?

Učení venku přináší dětem řadu výhod. Kromě rozvoje psychického i fyzického zdraví jim pomáhá zlepšovat pozornost, vzdělávací výsledky, motivaci k učení i vztahy ve třídě. Všechny benefity učení venku jsme popsali v knize *Tajemství školy za školou*, která je volně ke stažení na www.ucimesevenku.cz/tajemstvi-skoly-za-skolou.

? JAK?

Cest ven je mnoho. Můžete začít krátkými aktivitami, vyráběním jednoduchých pomůcek, využít zkušeností kolegů, kteří již venku učí, nebo otestovat celou lekci na konkrétní téma. Stačí si jen vybrat, kterým tématem chcete začít! ↓

JAZYKY



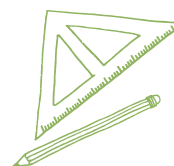
Čtení a psaní venku
otvírá fantazii

LABORATOŘ 1 + 2



Bádání venku přináší
nové objevy i setkání

ČÍSLA



Hmatatelné počty
a geometrie v praxi

ATELIÉR



Nekonečné množství materiálů
i možností ke tvoření
a zároveň výstavní síň

OŽIVLÁ HISTORIE



Historie na vlastní kůži

KDE A JAK ZAČÍT



Největší interaktivní učebna
začíná za vašimi dveřmi

www.ucimesevenku.cz

POMÁHÁME UČIT VENKU

POKUD HLEDÁTE

1. **DŮVODY, proč chodit ven** – ucimesevenku.cz/proc
2. **INSPIRACI, co venku objevovat** – ucimesevenku.cz/inspirace
3. **PUBLIKACE a pracovní listy volně ke stažení** – ucimesevenku.cz/stahuji
4. **POMŮCKY zdarma, které si vyrobíte venku s dětmi** – ucimesevenku.cz/pomucky
5. **VIDEONÁVODY a webináře, jak na to** – ucimesevenku.cz/video
6. **ON-LINE KURŽ, který vám zkrátí cestu ven** – ucimesevenku.cz/online-kurz
7. **SEMINÁŘE PO CELÉ ČR** – ucimesevenku.cz/akce
8. **PŘÍKLADY Z PRAXE a články** – ucimesevenku.cz/blog
9. **NÁPADY PRO ŠKOLNÍ ZAHRADY** – skolni-zahrada.cz
10. **KOMUNITU, která sdílí zkušenosti i rady** – facebook.com/groups/ucimesevenku

PŘIPOJTE SE K NÁM

NA FACEBOOKU – facebook.com/ucimesevenku.cz

V UZAVŘENÉ FB SKUPINĚ – facebook.com/groups/ucimesevenku

NA INSTAGRAMU – instagram.com/ucime_se_venku

ZAKLÁDAJÍCÍ ORGANIZACE



1 LIDSKÉ TĚLO



- Cíl:** Objevovat vlastní tělo všemi smysly, moci se dotknout svých kostí, použít v praxi to, co už vím, a vše spojit se zážitkem a emocemi (ZÁŽITKOVÁ LEKCE – je přínosné, pokud děti již téma lidského těla trochu znají).
- Čas:** 30 minut
- Věk:** 2.–6. třída ZŠ
- Místo:** lokalita s různými druhy běžných dřevin
- Období:** vegetační sezóna
- Pomůcky:** „pracovní“ trička (triko, na které lze malovat prateľným fixem, nebo fixem na textil, pokud chceme obrázky zachovat), kartón, papír, nůžky, izolepa či lepidlo, fixy, pastelky, psací potřeby, (podložky), přírodniny
- Příprava:** Na kartón (ideální je větší rozbalená krabice) obkreslete některé z dětí. Do jeho siluety učitel překreslí kostru a vnitřní orgány dle nákresu/atlasu (využijete ve druhém kroku).

1 ODHAD

Na pracovní trička děti ve dvojicích zakreslí odhad, CO a KDE mají uvnitř svého těla. Je výhodné, pokud zapojí smysly: prohmatají své tělo, poslouchají, kde co slyší, kde se co hýbe, když např. zhluboka dýchají, vzpomínají, kde je bolí, když se přejedí, atd. Většina skupin objeví srdce (podle tlukotu), kosti hrudníku (podle hmatu – žebra, lopatku, ramenní kloub, klíční kost, hrudní kost), plíce (podle pohybu, když zhluboka dýchají), někdy odhadnou žaludek. Není důležité orgány a kosti správně umístit a pojmenovat. Aktivita má za cíl nastartovat zájem o vlastní tělo a vytvořit odhady, co uvnitř sebe mám. To otvírá vnitřní motivaci pro další práci.

! TIP

Pokud máte dost času, doporučte dětem, ať si pro malování vyberou dvě barvy fixů. Jedna barva bude na prvotní odhad bez testování. Druhou barvu děti použijí na zakreslení místa, kde skutečně kost či orgán uslyší, nahmatají či jinak objeví. Ještě víc se tak zvýší jejich badatelská motivace.

! TIP

Podpořte děti v opravdovém testování svých odhadů. Jak lépe uslyšet srdce? – Co si zaběhat? Jak zvýraznit dýchání? – Stačí pár skoků.

2 DŘEVĚNÝ KOSTLIVCE A LISTOVÉ ORGÁNY

Třidu rozdělíme na skupiny (různě velké) – větší část třídy bude tvořit kostlivce, menší část listové orgány (doporučujeme dát dětem vybrat, kdo co chce tvořit). Skupina „kostlivců“ bude mít za úkol rozdělit se na menší skupiny, z nichž každá dostane část kostry (nohu, ruku, hrudník, lebku, páteř, pánev atd.). Úkolem je sestavit DŘEVĚNÝ KOSTLIVCE – kostru z přírodnin (větviček, šišek, kamenů, kůry). Skupina „orgánů“ bude mít za úkol najít v okolí co nejrozmanitější listy a z nich pak vybrat ty, které mohou představovat jednotlivé orgány. Listy je vhodné zatížit nebo nalepit (pokud fouká). Předlohou oběma skupinám bude předem vytvořený model člověka na kartónu.

3 POPISKY

Každá skupina připraví sadu popisků (základní názvy kostí či orgánů). Názvy mohou děti napsat na kameny či kartičky. Obtížnost vyberte dle úrovně znalostí dětí.

4 POPISKY A SDÍLENÍ

Skupiny si navzájem vymění sadu popisků a mají za úkol je rozmístit ke kostře či listovým orgánům tam, kam si myslí, že patří. Následuje diskuze, kde co je. Není třeba příliš hodnotit. Úkol s popisky spíš otvírá povídání: Kdo co využil pro který orgán nebo kost? Co bylo nejtěžší vymyslet a najít? Co bylo naopak lehké? Co nás překvapilo? Pokud bude chuť a čas, mohou si děti ještě porovnat, případně dokreslit své odhady nakreslené v úvodu lekce na tričkách.

ROZŠÍŘENÍ:

1 SVALY

Pokud máte čas a chuť, můžete s dětmi tvořit ještě svaly. Nejprve se děti mohou ohmatávat, kde všude asi svaly mají. Pak si připraví kostlivce a zkusí mu doplnit svaly, aby se mohl hýbat. Můžete v této fázi pomoci nákresem svalů v knize či jinde pro inspiraci. Pak je důležité vybrat vhodný materiál pro tvoření svalů. Nám nejlépe fungovala tráva, raději suchá než čerstvá. Při postupném plnění kostlivce vznikaly výborné otázky a debaty o tom, kde, odkud a kam vedou naše svaly.

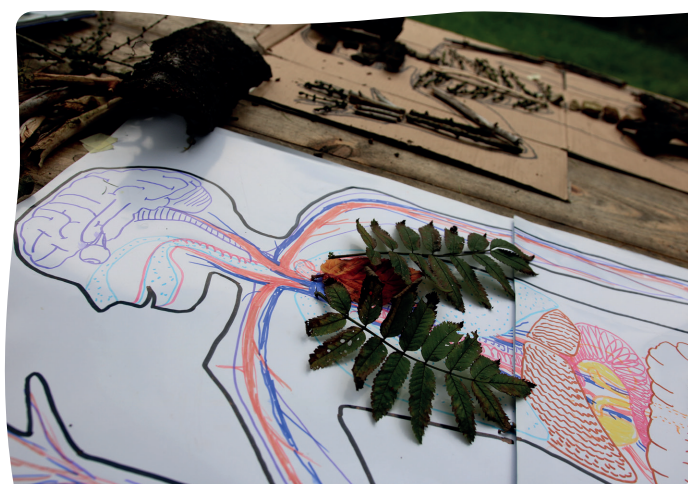
2 KOSTRA NA CHODNÍKU

Rychlejší varianta, kterou ale nelze odnést domů. Stačí, když děti například ve dvojici či trojici obkreslí sebe křídou. Získají siluetu, kterou mohou vyplnit větvičkovými kostmi či listovými orgány. Vše je rychle hotové. Někdy skupiny svou postavičku i nakrmí bobulemi.

3 DO TŘÍDY

NÁSTĚNNÝ OBRAZ: Pokud bude prostor a zájem, lze si **DŘEVĚNÉHO KOSTLIVCE** i **LISTOVÉ ORGÁNY** nalepit a vyvěsit ve třídě. Nebo vytvořte **SADU KOSTÍ**. Pokud děti najdou či vyrobí (např. z bezových větviček a drátků) opravdu zdařilou sadu kostí, doporučujeme si ji schovat. Pak můžete opakovaně kostlivce sestavovat venku i ve třídě.





2 LISTOVÁ LEPORELA



Cíl:	Díky výrobě leporela hledáme různé tvary listů, určujeme je a při domalovávání sledujeme detaily ve tvaru, velikosti i zbarvení.
Čas:	30 minut
Věk:	2.–9. třída ZŠ (MŠ, SŠ)
Místo:	lokalita s různými druhy běžných dřevin
Období:	vegetační sezóna (a její sklonek)
Pomůcky:	tvrdší papíry A5, nůžky, izolepy či lepidla, určovací klíče, pastelky/vodovky, psací potřeby, (podložky), kolíčky na výstavu

1 HLEDÁNÍ LISTÍ

Na vhodném, domluvou ohraničeném místě (klidně blízko u školy) mají žáci ve skupinách úkol během cca deseti minut projít domluvený prostor a najít 5–10 odlišných listů, tak aby získali alespoň pět druhů dřevin. Pomocí určovacích klíčů se pokusí určit druh stromu. Připomeneme žákům, že pokud budou určovat druh dřeviny již při sbírání listu (hned u mateřské rostliny), půjde jim to nejspíš snadněji.

2 TVORBA LEPORELA

Ve skupině si žáci rozdělí listy. Každý list rozstříhnou v polovině a nalepí na jeden arch papíru. Pak každý žák dokreslí a vybarví co nejpodobněji druhou polovinu listu (tu chybějící, ustřiženou) u alespoň jednoho listu. Mladším dětem můžeme doporučit, aby si list obkreslili na papír ještě před tím, než jeho polovinu ustříhnou. Hotové archy papíru s dokreslenými listy slepí do leporela (je vhodné vzít žákům ven ukázkou slepení). Do leporela zapíší žáci i druhy dřevin, které určili.

3 DOBROVOLNÝ KROK: LOV PLODŮ

Skupiny, které mají již hotovo a čekají, mohou své leporelo doplnit o plody. Ty sesbírají a vlepí k odpovídajícímu listu.

4 VÝSTAVA LEPOREL A OHLÉDNUTÍ

V závěru práce se třída sejde a na jednom místě vystaví svá díla (na zemi, zatížené kameny, nůžkami nebo kolíčky připevněné na větve atd.). Společně zhodnotí určení druhů, dokreslení i zážitky při sběru a tvorbě.

5 VE TŘÍDĚ

Pokud bude prostor a zájem, lze si leporela vyvěsit i ve třídě. Předtím je ale třeba listy v leporelech vylisovat. Stačí při skládání vložit mezi listy leporela listy papíru, novin nebo pár útržků toaletního papíru a vše zatížit. Za několik dní je možné vylisovaná leporela vyvěsit.

! TIPY

Pokud mají žáci chuť a čas, mohou do leporel dopisovat a dokreslovat další informace a obrázky, např. siluetu stromu, latinské jméno, využití atd.

Někdy se může hodit nástěnný obraz s listy stromů a keřů v okolí školy. Pak stačí postupovat podobně jako u leporel, jen se listy nalepují, domalují a popisují na velký arch papíru, který lze vyvěsit jako plakát ve třídě, na chodbě apod.

3 LISTOVÉ PEXESO



Cíl:	Prostřednictvím hledání, výroby a hraní listového pexesa sledujeme specifika a odlišnosti ve tvarech listů jednotlivých druhů dřevin.
Čas:	20 minut
Věk:	MŠ, 1.–6. třída ZŠ
Místo:	lokalita s různými druhy běžných dřevin
Období:	vegetační sezóna
Pomůcky:	nastříhané čtvrtky či kartón, lepidlo či lepenka, (podložky)

1 PROCHÁZKA ZA LISTÍM

Začneme na místě, kde jsou různé druhy dřevin (klidně v nejbližším okolí školy). Hledat různé druhy listů mohou děti buď samy ve skupinách (na předem domluveném prostoru), nebo pátrá společně celá třída. Úkolem je posbírat dvojice listů od nejběžnějších druhů dřevin.

2 TVOŘÍME PEXESO

Na vhodném místě pak děti ve skupinách nalepí sebrané dvojice listů na čtverečky kartónu nebo čtvrtek. Menší děti raději upozorníme, aby nic nemalovaly na rubovou stranu kartiček.

3 LISTOVÁ HRA

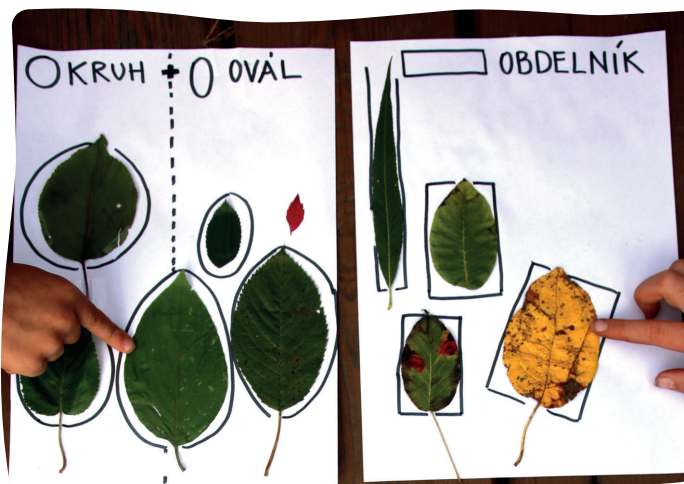
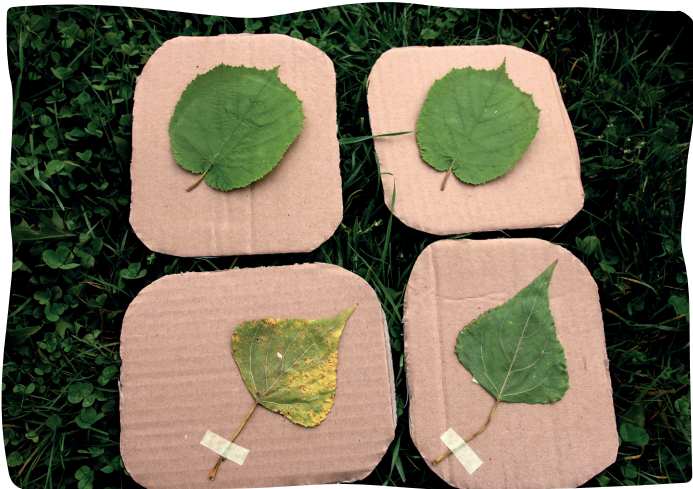
Celkový počet dvojic pro hru můžeme upravit dle věku či znalostí dětí. Pro menší stačí, pokud se bude střídat cca jen pět druhů listů (dvojice druhů se může opakovat). Pro starší je možné připravit i deset druhů listů. Také je možné rozdělit pexeso na několik hromádek a třída může hrát v menších skupinkách. Záleží na náladě a času, který pro hru máte.

4 OHLÉDNUTÍ

V závěru lekce je vhodné s dětmi sdílet, co dnes venku objevily. Co a jak moc se jim líbilo nebo nelíbilo. Jaké mají příjemné i nepříjemné zážitky.

! TIP

Pokud chcete listové pexeso zachovat, je důležité ho dát vylišovat. Stačí kartičky naskládat na papíry či noviny a zatížit.



4 PLANETY



- Cíl:** Tvořit z přírodnin vlastní modely planet. Objevovat planety sluneční soustavy více smysly než jen zrakem na obrázku. Vyzkoušet si „život“ a dráhy planet.
- Čas:** 40 minut až 2 hodiny (dle výběru aktivit)
- Věk:** 1.–7. třída ZŠ
- Místo:** místo, kde je možné použít přírodniny k tvoření
- Období:** celoročně (na přemrzlém sněhu lze malovat vodovkami)
- Pomůcky:** přírodniny, pracovní list Planety, pastelky, fixy, nůžky, tuhé lepidlo/izolepa, podložky

1 ODHAD

Nejprve děti ve skupinách či dvojicích zkusí vytvořit model sluneční soustavy z přírodnin (kamenů, kaštanů, květin, ...). Pátrají v paměti po tom, kolik planet asi obíhá Slunce. Následně děti samy nebo ve dvojicích zkusí na papír nakreslit plánek planet a připsat k nim jména. Nejde o testování, aktivitu nehodnoťte, jejím cílem je nastartovat vnitřní motivaci a zájem dětí o téma lekce.

2 MODEL MLÉČNÉ DRÁHY

Můžete začít modelem Mléčné dráhy. My jsme ji tvořili z listů, které jsme větvičkami nahrnuli do spirály. Lze ji i namalovat na zem křídou či vyskládat z šišek, klacků. Krátce si vysvětlíte, co to Mléčná dráha je a jak ji můžeme v noci pozorovat.

3 KDO OBÍHÁ KOLEM SLUNCE

Z Mléčné dráhy odletíme na průzkum naší sluneční soustavy. Společně s dětmi budete vytvářet velký model sluneční soustavy. Nejprve v centru udělejte Slunce. Postupně si představte velmi stručně jednotlivé planety a zakreslujte je včetně jejich oběžných drah kolem Slunce.

4 BĚH KOLEM SLUNCE

Děti bavi, když si mohou prožít, jak planety obíhají Slunce po oběžných drahách. Mohou samy (velké planety může představovat skupina držící se za ruce) obíhat nebo obcházet kolem Slunce. Je přínosné využít velký prostor a mít příležitost se uvolnit a vyběhat před další tvořivou prací. Zároveň s dětmi můžete řešit, zda všechny planety obíhají kolem Slunce stejně rychle. Objev, že „rok“ je na každé planetě jinak dlouhý, má často u dětí velký aha efekt.

5 VZNIK SLUNEČNÍ SOUSTAVY

Krátká zjednodušující hra. Na vhodném prostoru jsou nejprve všechny děti namačkané v jednom místě, hloučku. Můžete využít již vytvořený velký model sluneční soustavy s oběžnými drahami. Pak učitel popisuje, jak se začíná nahromaděný materiál rozpínat – děti se od sebe mírně vzdalují. Ve středu nám vznikne silné Slunce (může jím být ten, kdo popisuje vývoj, nebo strom, hromada batohů atd.), kolem nějž děti obíhají. Slunce přitahuje děti k sobě, postupně se shlukují do osmi planet. Můžete počtem dětí ve shluku naznačit velikosti planet – např. Merkur bude představovat jedno dítě, Venuši dvě, Zemi dvě, Mars jedno, Jupiter 8–11, Saturn 6–9, Uran 3–4, Neptun 3–4.

6 BAREVNÉ PLANETY

Na děti čeká další výzva: dát planetám barvy (v pracovním listě Planety). Tedy naznačit, jak si vědci myslí, že planety naší sluneční soustavy vypadají. Nejprve je vhodné si představit nějaký obrázek (plakát, knihu). Pokud cítíte, že třída je „na příjmu“, můžete i stručně diskutovat, proč mají planety tyto barvy. Pak už děti tuší, jak „vybarvit“ planety pomocí přírodnin (pokud je to nezbytné, můžete i pastelkami).

7 LISTOVÉ PLANETY

Pokud je čas a chuť, mohou si děti zkusit vytvořit listový model. Z barevného listí vystřihují planety a nalepují na druhou stranu PL. Jde nejen o to znovu se zaměřit na různou barevnost (a tedy i složení) planet, ale také hledat v přírodě vhodné barvy a struktury.

8 KAMENNÉ PLANETY

Na vhodném místě požádejte skupiny, aby vytvořily z kamenů model sluneční soustavy. Mohou i nemusí použít pastelky a fixy. Skupiny si pak vzájemně modely představí.

9 LISTOVÉ RAKETY

Také lze vyzkoušet tvoření veselých obrázků z vesmíru s využitím barevných listů.

10 GALAXIE A OHLÉDNUTÍ

V závěru lekce požádejte skupiny, aby opět každá vytvořila svůj libovolný model sluneční soustavy s využitím přírodnin. Zároveň děti vyzvěte, aby porovnaly svůj současný model s tím, který vytvořily na začátku. Společně si pak projděte „galerii slunečních soustav“ a proberte, co jste o planetách sluneční soustavy věděli v úvodu a co se vám podařilo dnes zjistit. Sdílejte s dětmi největší objevy a překvapení i nejsilnější zážitky.

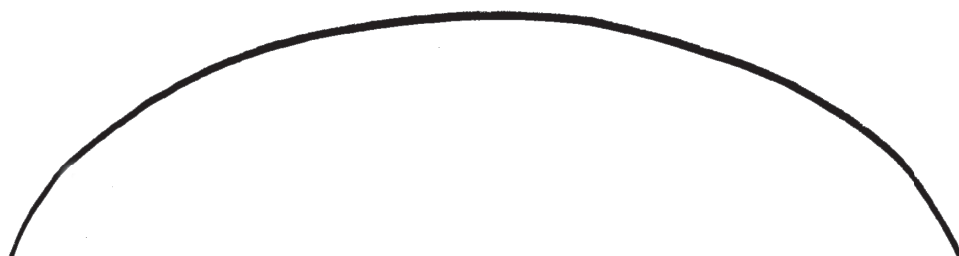
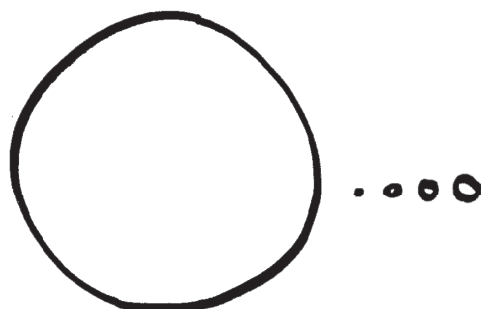
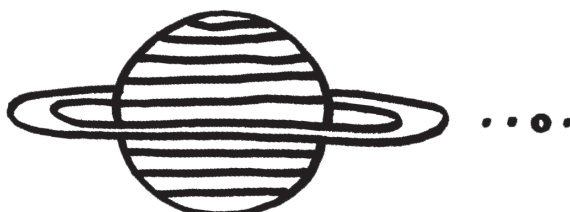
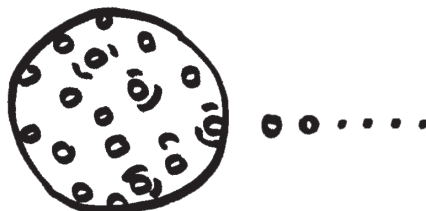
! TIP

Počty lze upravit dle počtu dětí. Zde nejde o přesnost, ale o prožitek a radost z objevování. Pokud je vás málo, zmenšíte počty dětí u velkých planet.





PLANETY



Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

5 MÍRY PLANET



Cíl:	Objevit skutečné poměry velikostí planet a Slunce.
Čas:	30 minut (dle výběru aktivit)
Věk:	1.–7. třída ZŠ
Místo:	místo, kde je možné použít přírodniny k tvoření
Období:	celoročně
Pomůcky:	přírodniny, pravítka, kartón, pastelky, fixy, nůžky, tuhé lepidlo/izolepa, podložky

1 ODHAD

Děti ve skupinách zkusí odhadnout velikosti planet a nakreslit je na zem či naznačit pomocí přírodnin. Můžete se domluvit, že dodržíte společné měřítko – Slunce bude mít průměr jeden metr. Jak velké a jak daleko pak budou další planety? Nejde o zkoušení, jen o zmapování našich nápadů, tipů, domněnek. Je přínosné, pokud bude mít každá skupina jiné odhady a rozměry.

2 VELKÁ HVĚZDA

Na kulatý kartón nebo na zem do kruhu o průměru jednoho metru vytvoříme Slunce (například pomocí barevného listí).

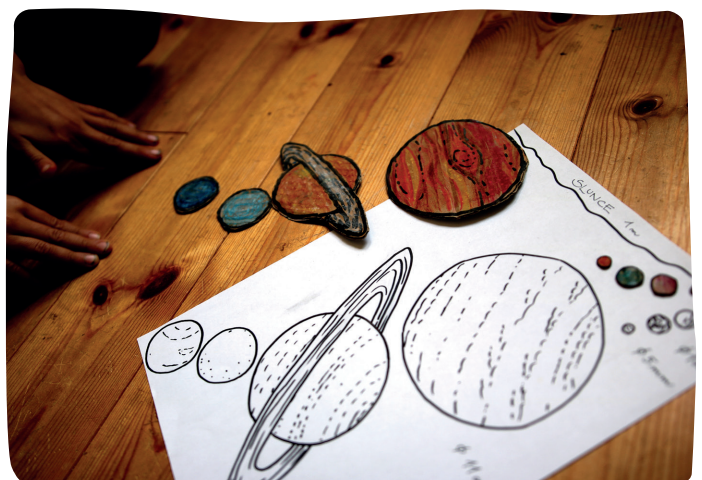
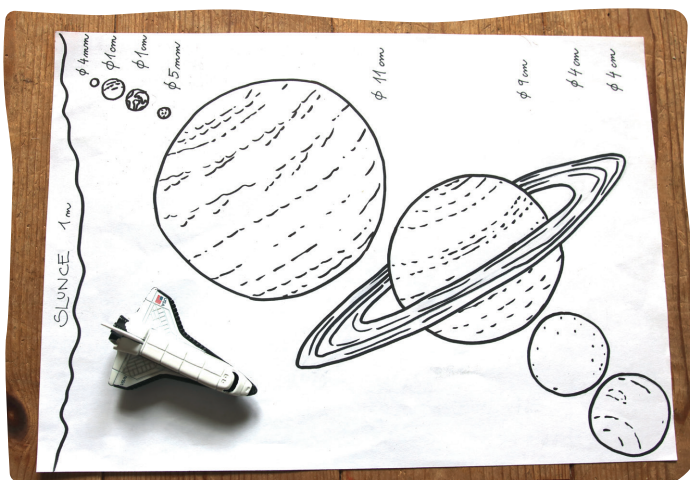
3 MALÉ VELKÉ PLANETY

K vytvořenému Slunci (průměr 1 m) následně ve skupinách či všichni společně hledejte mezi přírodninami nebo vystříhnete z kartonu planety v poměrné velikosti. Rozměry lze odhadnout přibližně nebo využít poměr, který na svých stránkách nabízí Česká astronomická společnost: pokud by bylo SLUNCE 1 metr velké, pak by byly průměry planet: MERKUR 4 mm, VENUŠE 1 cm, ZEMĚ 1 cm, MARS 5 mm, JUPITER 11 cm, SATURN 9 cm, URAN a NEPTUN každý 4 cm.

! TIP

Česká astronomická společnost – Nápady pro stavbu modelu sluneční soustavy:

<http://mladez.astro.cz/?p=1941>



MÍRY PLANET



SLUNCE Ø 1 m



○ Ø 4 mm

⊗ Ø 1 cm

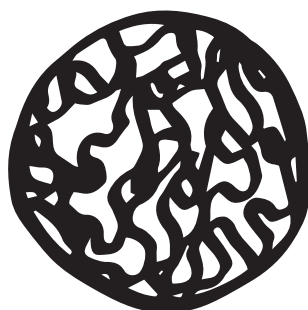
⊕ Ø 1 cm

☾ Ø 5 mm

Ø 11 cm



Ø 9 cm



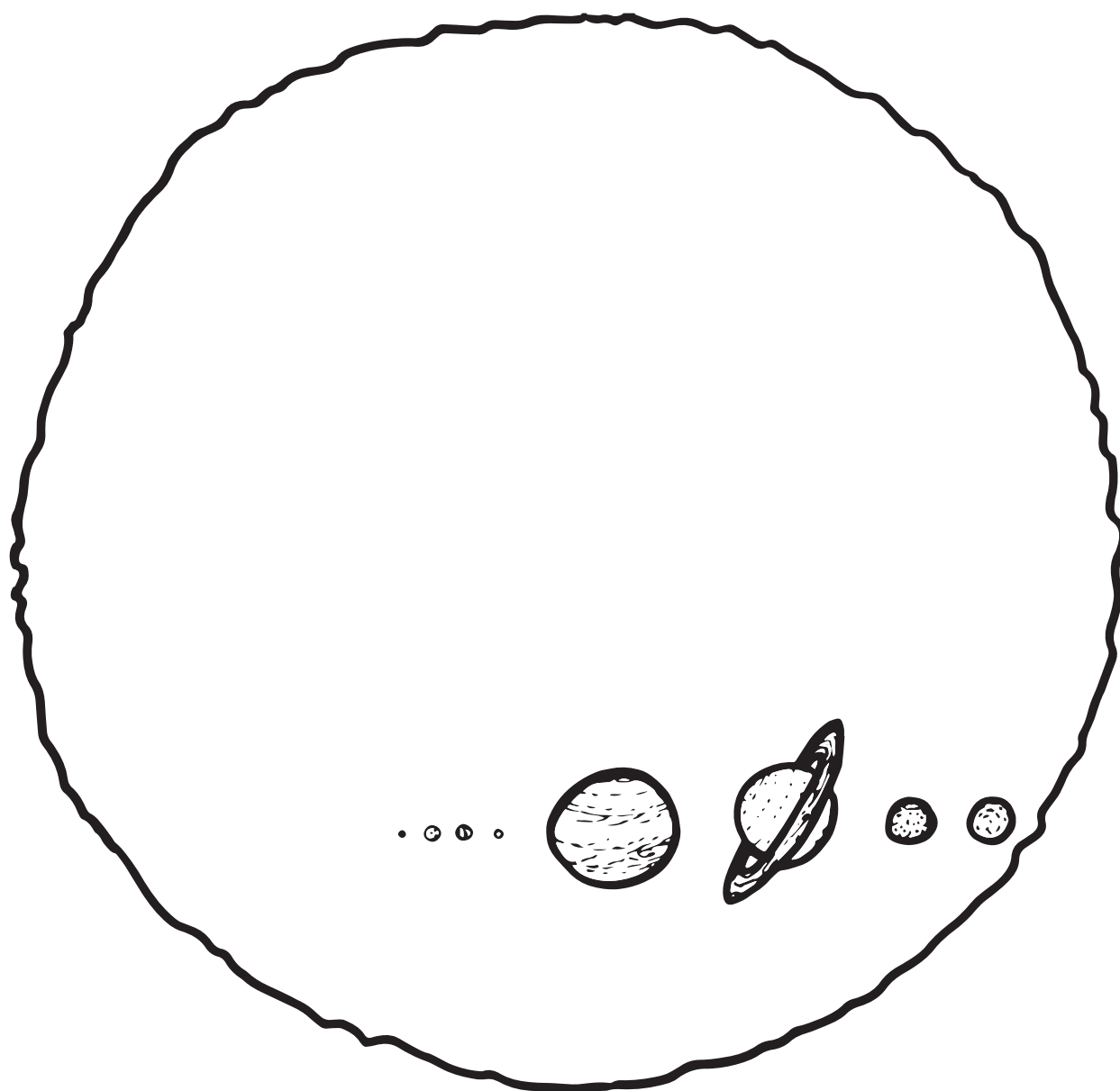
Ø 4 cm



Ø 4 cm

Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

MÍRY PLANET 2



Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

6 VZDÁLENOSTI PLANET



„Model sluneční soustavy je často představován velmi zkresleně. Planety jsou v něm nejen podobně veliké, ale i podobně vzdálené od Slunce. Skutečnost je překvapující. Zkuste s dětmi objevit alespoň přibližně rozmístění planet v naší sluneční soustavě.“

- Cíl:** Objevit skutečné poměry vzdáleností v naší sluneční soustavě. Zjistit, že planety nejsou těsně kolem Slunce, jak vidíme na většině obrázků. Na konkrétních příkladech si lépe představit PROSTOR mezi planetami.
- Čas:** 30–60 minut
- Věk:** 1.–7. třída ZŠ
- Místo:** místo, kde je možné použít přírodniny k tvoření
- Období:** celoročně
- Pomůcky:** pracovní list Vzdálenosti planet, lepicí krepová páska, fixy, pastelky, kartón

1 MY JAKO MĚŘÍTKO

Krátká zjednodušující hra: z jednoho dítěte ve dvojici či ve skupině se stane model sluneční soustavy. Děti mají za úkol po délce jeho těla rozmístit nálepky planet (ty si vytvoří z kousků krepové pásky, na které napíší názvy planet) tak, jak si myslí, že jsou od sebe a od Slunce vzdálené, pokud nad hlavou dítěte je jakoby SLUNCE a na špičce boty je nejbližší trpasličí planetka. V závěru aktivity do skupin rozdáme pracovní list Vzdálenosti planet. Lepítka s názvy planet pak děti mohou přelepovat na přesnější místa. V tomto ilustrativním příkladu je počítáno i s Plutem (ačkoli je dnes již považován za trpasličí planetu).

2 VESMÍRNÁ PROCHÁZKA

Po prvních odhadech je čas vyrazit na „procházku po planetách“. Zastavení budou nejprve docela blízko, ale později už to budou větší úseky. Za Slunce zvolte nějaké vhodné místo, například školu. Následně budete od školy krokovat k první planetě, pak k další. Tak všichni získají

lepší představu o „prázdném prostoru“ mezi planetami. Propočet vzdáleností mezi planetami v tomto modelu je odvozen od velikostí planet, stejně jako v lekci MÍRY PLANET. Jejich velikost (průměr) v modelu je: Slunce 1 m, Merkur 4 mm, Venuše 1 cm, Země 1 cm, Mars 5 mm, Jupiter 11 cm, Saturn 9 cm, Uran 4 cm, Neptun 4 cm.

Můžete využít přepočítané vzdálenosti ze stránek České astronomické společnosti:
<http://mladez.astro.cz/?p=1941>

MERKUR od Slunce 70 m / 140 kroků
VENUŠE 110 m od Slunce / + 80 kroků od Merkuru
ZEMĚ 150 m / + 80 kroků od Venuše
MARS 220 m / + 140 kroků od Země
JUPITER $\frac{3}{4}$ kilometru
SATURN 1,5 km
URAN 3 km
NEPTUN 4,5 km

Část vzdáleností můžete s dětmi odkrokovat, vzdálenější planety si ukažte alespoň na mapě (například na cestě k dětem domů, na náměstí atd.).

3 POZVÁNKA NA PROCHÁZKU VESMÍREM

V ohlédnutí na závěr lekce se můžete s dětmi domluvit, že připravíte pozvánku pro rodiče, ostatní třídy nebo učitele, aby si vaši vesmírnou procházku po planetách prošli pomocí popisu nebo mapky. Můžete vytvořit i plakát na školní nástěnku.

! TIP

Společně s dětmi vytvořte cedulky s údaji o vzdálenosti planet a rozmístěte je v okolí školy. Můžete přidat i mapu pro zaznamenání vzdálenějších planet.

! TIPY

**Česká astronomická společnost –
Nápady pro stavbu modelu sluneční soustavy:**
<http://mladez.astro.cz/?p=1941>

**Model do kapsy –
vzdálenosti planet od Slunce:** <https://www.youtube.com/watch?v=tTMuvtlLv4k&pbjreload=10>

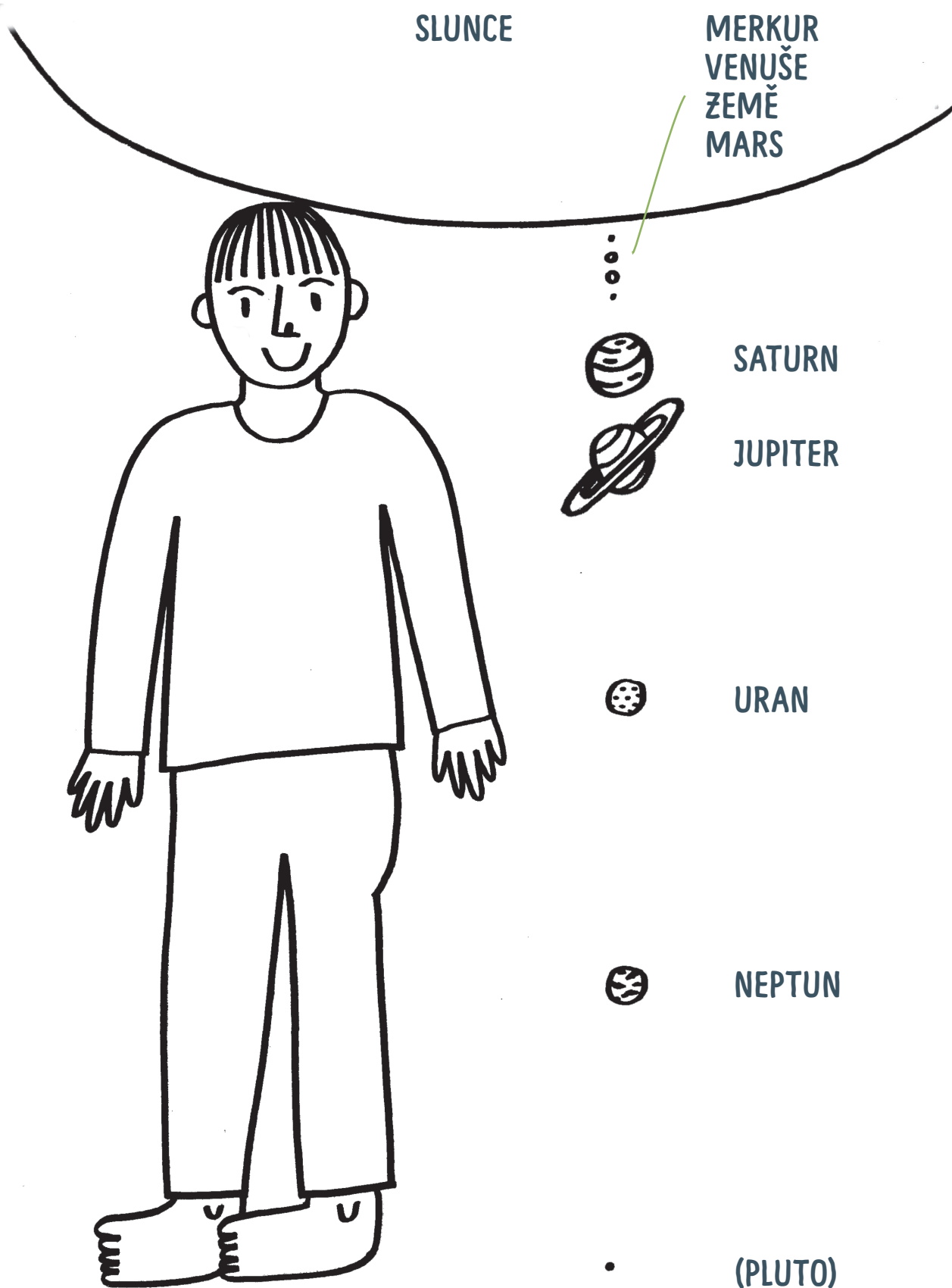
Planetární stezka v Hradci Králové:
http://www.astrohk.cz/planetarni_stezka/

Ukázky vzdáleností od Slunce:
<http://www.phrenopolis.com/perspective/solarsystem/>





VZDÁLENOSTI PLANET



Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

7 VE VODĚ TO ŽIJE



Cíl:	Pozorovat skutečný život ve vodě a porovnat ho s obrázky v učebnicích. S respektem odchytit a prohlédnout si zástupce vodních bezobratlých.
Čas:	30 minut
Věk:	MŠ, ZŠ, SŠ
Místo:	prostor u trvalé vodní plochy (lze i u dočasné, ale tam je obvykle méně druhů)
Období:	nejvhodnější je vegetační sezóna, krom mrazu lze celoročně
Pomůcky:	lupy či kelímkové lupy, nádoby na vodu, sítě, pinzety, určovací klíče, pracovní list Ve vodě to žije, tužky a papíry; pro výrobu kukátka PET lahev, nůž/nůžky, igelit, izolepa či gumička

1 ODHAD

V úvodu lekce žáci odhadnou, jací živočichové asi žijí v rybníčku nebo jezírku (případně na břehu řeky) u školy. Svůj odhad zapíše či zakreslí do PL (sami či ve skupině). V této fázi je učitel neopravuje, může se žáky diskutovat, ale nechává je zapsat všechny možnosti.

TIP: Pokud je potřeba ušetřit čas, je možné zapsat odhad se žáky už ve třídě, např. na konci předchozí hodiny (pak doporučujeme pracovní listy vybrat a znovu rozdat žákům až v terénu).

2 LOV

Třída společně vyvodí, jak je třeba se v terénu u vody chovat, aby to bylo bezpečné pro žáky i živočichy. Učitel případně ukáže, jak a kde bezpečně lovit sítí. Jak snadno přemístit ulovené bezobratlé do nádobky, jak je bezpečně vrátit do vody atd. Třída se rozdělí do skupin (po cca čtyřech žácích) a jde se lovit.

3 POZOROVÁNÍ A URČOVÁNÍ

Skupiny po úspěšném lovu pozorují a určují druhy. Mohou přeskreslovat vybrané živočichy přímo do pracovního listu – přeskreslování nás motivuje k detailnímu sledování. Následně skupiny sdílí svá zjištění i úlovky. Po cca 10–15 minutách je třeba bezobratlé vypustit zpět do vody (na místa, kde je žáci ulovili). Můžeme se třídou diskutovat, proč je to potřeba.

4 OHLÉDNUTÍ

V závěru lekce žáci porovnají své odhady – kdo ve vodě asi žije – s tím, koho jsme skutečně objevili. Můžeme kratičce diskutovat, koho dalšího jsme mohli ulovit. Co bylo pro žáky největší aha? Co objevili a na obrázku v učebnici by si asi nevšimli?

! TIP – BEZOBRATLÍ Z PŘÍRODNIN (VIZ LEKCE MODELÝ BEZ OBRATLŮ)

Skupiny, které jsou již hotové, mohou zkusit vyrobit vybrané živočichy z okolních přírodnin do rámečku 2D model v PL. Ve vodě to žije. Tvořivá aktivita prohlubuje pozorování barev, tvarů i detailů.

! TIP – KUKÁTKO DO VODY

Vyrobte si pomůcku, která vám dovolí pozorovat život u dna na mělčinách. Stačí plechovka či PET lahev, která má odstraněnou vrchní část i dno. Jednu stranu nádoby přikryjeme pevným igelitem (lze využít například sáčky do mrazničky či potravinovou fólii ve více vrstvách). Igelit připevníme velmi pevně izolepou či gumičkou. Je třeba zajistit, aby voda nevtekla dovnitř nádoby, proto se vyplatí okraje igelitu zalepít co nejvýš na nádobě. Propustnost můžeme vyzkoušet buď v nádobě s vodou, nebo přímo na břehu. A pak už hurá pozorovat život u dna.

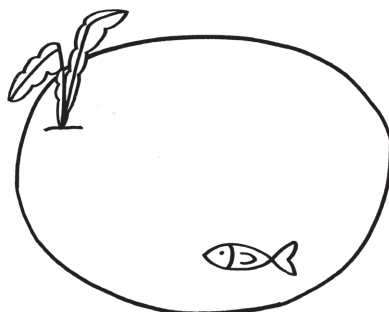




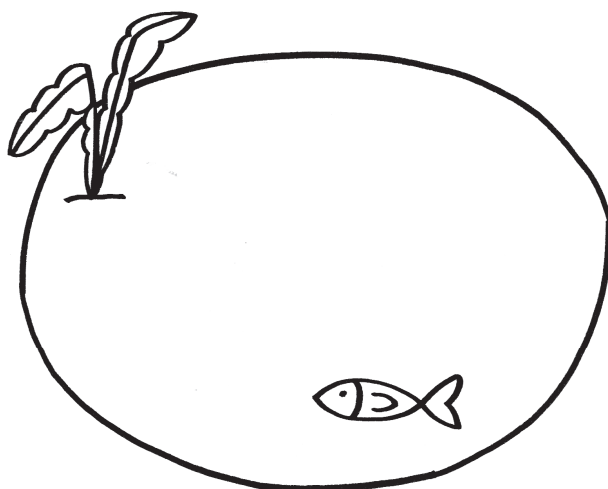
VE VODĚ TO ŽIJE



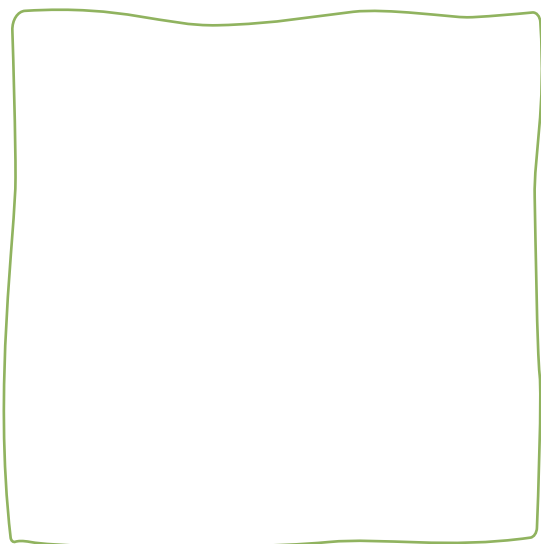
1 Odhad



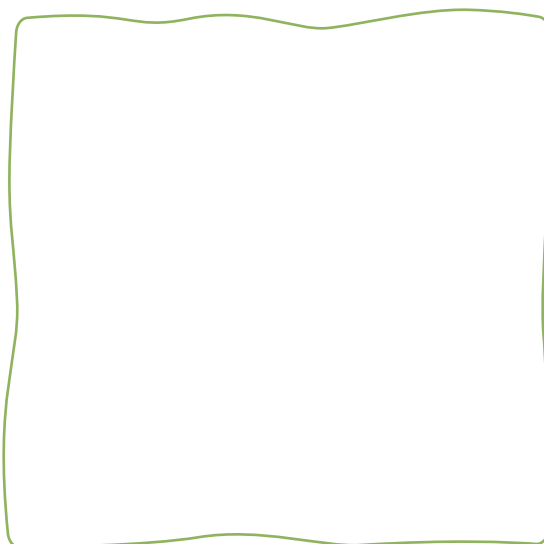
2 Skutečnost



3 Nákres vybraného zvířete

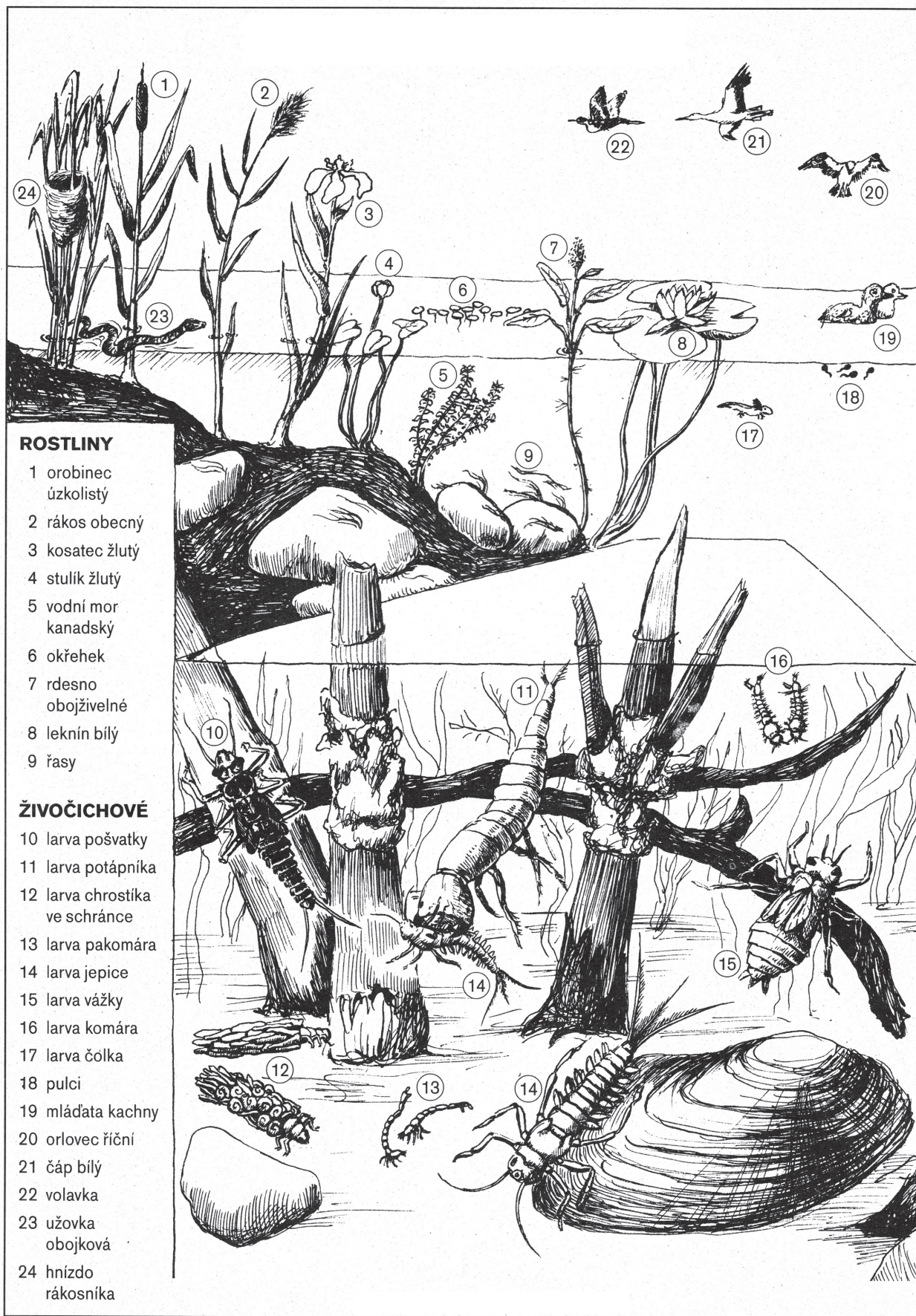


4 2D model z přírodnin



Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

VE VODĚ TO ŽIJE



ROSTLINY

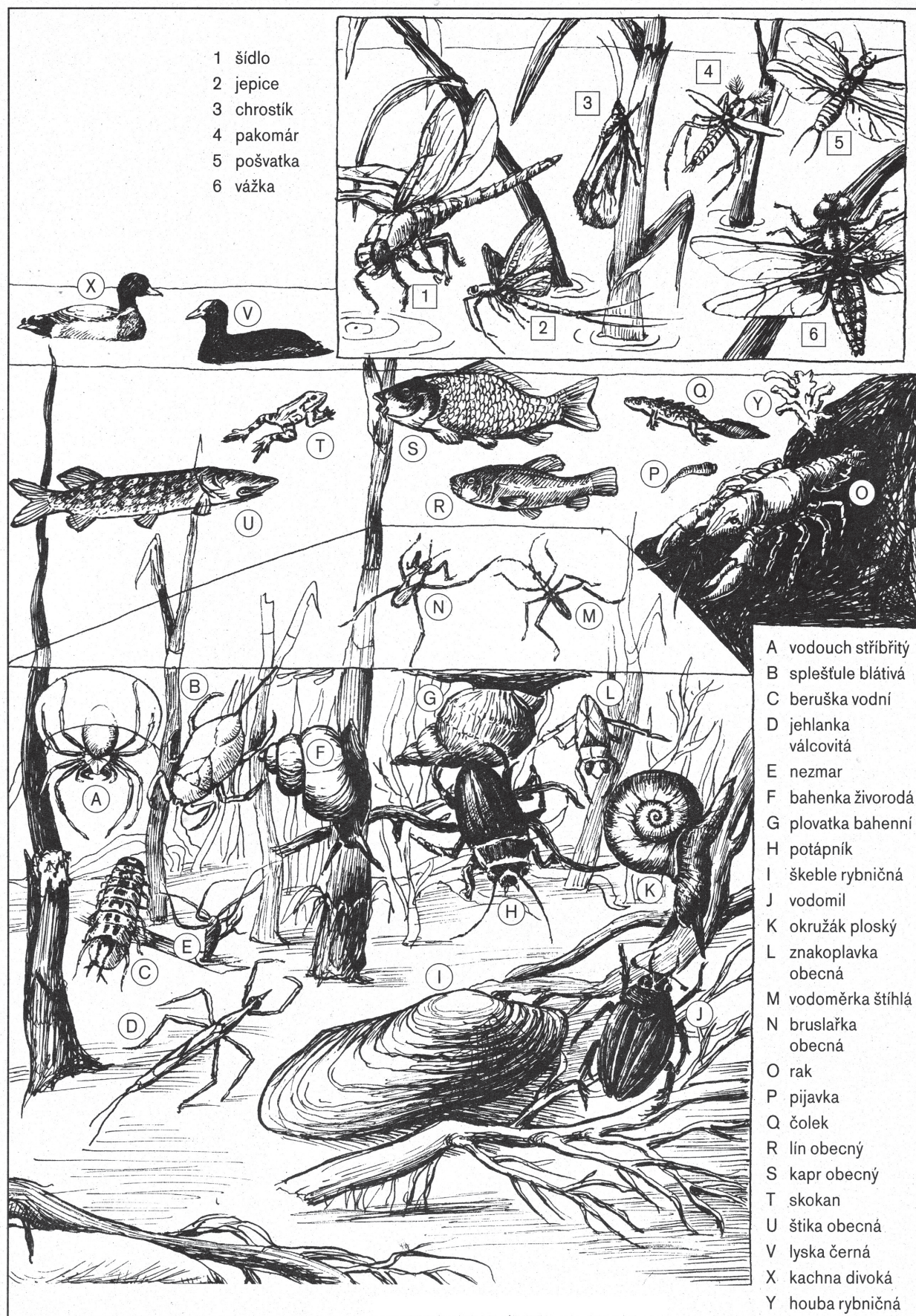
- 1 orobinec úzkolistý
- 2 rákos obecný
- 3 kosatec žlutý
- 4 stulík žlutý
- 5 vodní mor kanadský
- 6 okřehek
- 7 rdesno obojživelné
- 8 leknín bílý
- 9 řasy

ŽIVOČICHOVÉ

- 10 larva pošvatky
- 11 larva potápníka
- 12 larva chrostíka ve schránce
- 13 larva pakomára
- 14 larva jepice
- 15 larva vážky
- 16 larva komára
- 17 larva čolka
- 18 pulci
- 19 mláďata kachny
- 20 orlovec říční
- 21 čáp bílý
- 22 volavka
- 23 užovka obojková
- 24 hnízdo rákosníka

Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

VE VODĚ TO ŽIJE



Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

8 ŽIVOT VE STÍNU



Cíl:	Prozkoumat tajemná místa, kam slunce téměř nesvítí. Objevit a určit živočichy, které vidáme spíš na obrázcích v učebnici. Ve stínu to žije!
Čas:	30 minut
Věk:	MŠ, ZŠ, SŠ
Místo:	prostor, kde jsou kameny v půdě, větve či vrstva listů
Období:	nejvhodnější je vegetační sezóna, krom mrazu lze celoročně
Pomůcky:	lupy či kelímkové lupy, pinzety, určovací klíče, pracovní listy Život ve stínu, tužky a papíry

1 ODHAD

V úvodu lekce žáci odhadnou, co při pátrání na místech, kam paprsky obvykle nesvítí (pod kameny, kořeny, pod listím, v hlíně), asi najdou – jací živočichové a kde asi by se mohli nacházet. Svůj odhad zapíší či zakreslí do PL. V této fázi je učitel neopravuje, může s žáky diskutovat, ale nechává je zapsat a zakreslit všechny možnosti.

TIP: Pokud je potřeba ušetřit čas, je možné zapsat odhad se žáky už ve třídě, např. na konci předchozí hodiny (pak doporučujeme pracovní listy vybrat a znovu rozdat žákům až v terénu).

2 LOV

Třída společně vyvodí, jak je třeba se v terénu chovat, aby to bylo bezpečné pro žáky i živočichy. Pokud na to žáci neprijdou sami, upozorníme je, aby při průzkumu – vždy když něco zvednou (kámen, dřevo) – rychle prozkoumali zdejší život a opět kámen či dřevo ve stejné pozici vrátili na stejné místo. Učitel případně ukáže, jak a kde hledat život ve stínu. Následně se třída rozdělí do skupin (po cca čtyřech žácích) a jde se lovit. Když skupina objeví živočichy, může je pozorovat na místě, nebo je šetrně přenese do kelímkové lupy či jiné nádoby.

3 POZOROVÁNÍ A URČOVÁNÍ

Skupiny po úspěšném lovu pozorují a určují druhy. Mohou přeskreslovat vybrané živočichy přímo do pracovního listu – přeskreslování nás motivuje k detailnímu sledování. Následně skupiny sdílí svá zjištění i úlovky. Po cca deseti minutách musíme bezobratlé vypustit zpět na původní místa sběru. Můžeme s třídou diskutovat, proč je to potřeba.

4 OHLÉDNUTÍ

V závěru lekce se žáky porovnáme naše odhady – kdo asi žije ve stínu – s tím, koho jsme skutečně objevili. Můžeme kratičce diskutovat, koho dalšího jsme mohli objevit. Co bylo pro žáky největší aha? Co objevili a na obrázku v učebnici by si asi nevšimli?

! TIP – BEZOBRATLÍ Z PŘÍRODNIN (VIZ LEKCE MODEL Y BEZ OBRATLŮ)

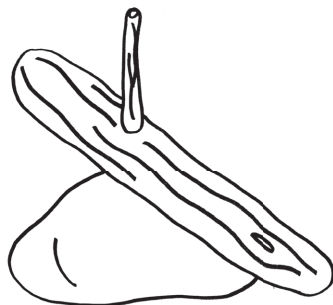
Skupiny, které jsou již hotové, mohou zkusit vyrobit vybrané živočichy z okolních přírodnin do rámečku 2D model v pracovním listu Život ve stínu. Tvořivá aktivita prohlubuje pozorování barev, tvarů i detailů.



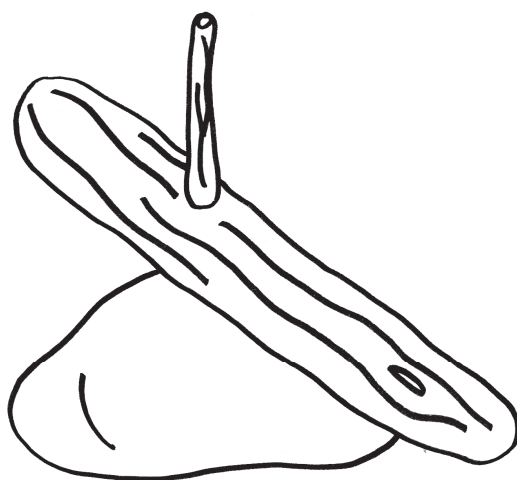
ŽIVOT VE STÍNU



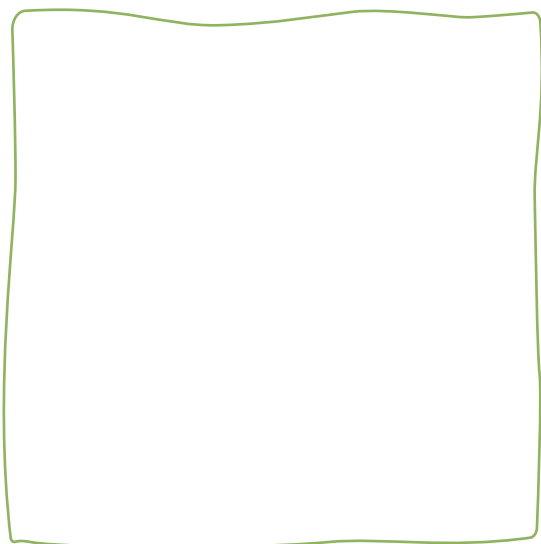
1 Odhad



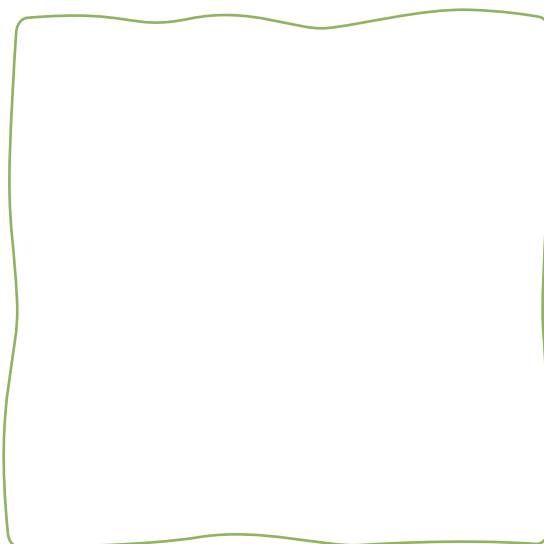
2 Skutečnost



3 Nákres vybraného zvířete



4 2D model z přírodnin



Lekce vznikla díky podpoře Ministerstva životního prostředí. Děkujeme. Materiál nemusí vyjadřovat stanovisko MŽP.
Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú. © 2018

9 MODELY BEZ OBRATLŮ



Cíl:	Lépe poznat vybrané bezobratlé živočichy. Zkoumat tvary, barvy, details. Prohlubovat porozumění i vztah. Rozvíjet kreativitu při využívání přírodnin v okolí.
Čas:	10–40 minut
Věk:	MŠ, 1.–7. třída ZŠ
Místo:	místo, kde je možné použít přírodniny k tvoření
Období:	celoročně
Pomůcky:	papíry, podložky, tužky, pastelky, hlína, modelína, samotvrdnoucí hmota, lepidlo, lepenka

1 VÝBĚR MODELU A NÁČRT

Tvořit mohou jednotlivci i skupiny. Každý si vybere jednoho či dva bezobratlé živočichy, prozkoumá tvar a barvu jejich těla a načrtne si je. Jednoduchá kresba je základem pro další tvoření. K náskresu mohou děti přidat i vzorník barev, které plánují použít.

2 2D MODEL

V dalším kroku si děti vyzkouší sestavit plochý model vybraného zvířete z okolních přírodnin. Mohou ho vyskládat na papír či nalepit do pracovního listu. V závěru tohoto kroku je vhodné udělat malou vernisáž a projít si výtvořky, případně zachytit díla pomocí fotoaparátu.

3 3D MODEL

Hlína dovoluje další velký krok v prohloubení pozorování zvířat. Najednou přicházejí zajímavé otázky, např.: Jak se liší průřez tělem stonožky a mnohonožky? Hliněný model vše krásně ilustruje. Prostorové modely mohou být opět doplněny přírodninami. Skvěle se rozvíjí kreativita a tvořivost – jak z mála získat maximum. Pokud je třeba, mohou se některé části i zvýraznit tužkou či pastelkami.

4 VÝSTAVA

V závěru doporučujeme uspořádat na domluveném prostoru výstavu. Ve venkovní galerii má každý umělec možnost instalovat své dílo na vhodné místo – tam, kde by se bezobratlý model cítil co nejlépe (pokud by byl živý, měl by zde potravu či úkryt).

5 OHLÉDNUTÍ – BEZOBRATLÝ ŽIVOT

Když je výstava ukončena, doporučujeme nechat ještě čas k prožitkovému zakončení. V této části lekce se často spontánně rozvinou skvělé prožitkové hry, díky kterým vznikají ty nejzajímavější badatelské otázky. Děti si často vezmou svůj model do hry, vytvoří skupinky a rozvíjí příběhy. Najednou potřebují vědět, co přesně loví mnohonožka, jak často znakoplavka potřebuje vyplavat k nádechu, zda přežije okružák na suchu nebo jak loví potápník.

POZNÁMKA:

Tyto otázky skvěle ukazují hloubku zájmu a často i vznikající vztah k vybranému druhu bezobratlých živočichů. Je to výborný základ, tzv. sněhová koule, která na sebe postupně nabaluje vhléd a zájem o další druhy.



Učíme se venku

CHCETE UČIT VENKU?

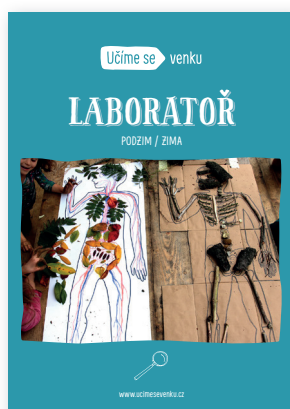
Publikace, které vás vytáhnou ven

JAZYKY



Čtení a psaní venku
otvírá fantazii

LABORATOŘ



Bádání venku přináší
nové objevy i setkání

ČÍSLA



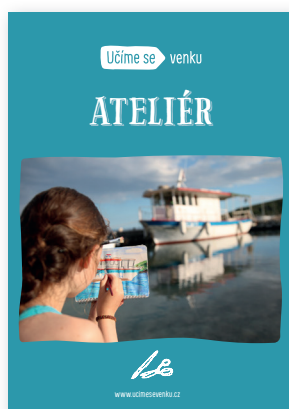
Hmatatelné počty
a geometrie v praxi

TAJEMSTVÍ ŠKOLY ZA ŠKOLOU



Učení venku zlepšuje
výsledky a motivaci

ATELIÉR



Nekonečné množství
materiálu a výstavní síň

OŽIVLÁ HISTORIE



Historie na vlastní kůži

KDE A JAK ZAČÍT



Největší interaktivní učebna
začíná za vašimi dveřmi

DRUŽINY VENKU



Objevujeme, tvoříme
a žasneme venku

Pomáháme učit venku

Volně ke stažení na www.ucimesevenku.cz/stahuji

Učíme se venku

LABORATOŘ

PODZIM

Tato publikace obsahuje následující lekce:

- 1 LIDSKÉ TĚLO
- 2 LISTOVÉ LEPORELO
- 3 LISTOVÉ PEXESO
- 4 PLANETY
- 5 MÍRY PLANET
- 6 VZDÁLENOSTI PLANET
- 7 VE VODĚ TO ŽIJE
- 8 ŽIVOT VE STÍNU
- 9 MODELÝ BEZ OBRATLŮ

www.ucimesevenku.cz