

Učíme se venku

LABORATOŘ

JARO / LÉTO



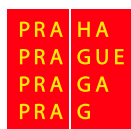
www.ucimesevenku.cz

UČÍME SE VENKU PODPORUJÍ

Ministerstvo životního prostředí



UNITED NATIONS
Informační centrum OSN v Praze



Nadace
Vodafone
Česká republika

DĚKUJEME

Vydalo Vzdělávací centrum TEREZA, z.ú. v roce 2018

Autor Justina Danišová, TEREZA, vzdělávací centrum

Fotografie Justina Danišová

Ilustrace Eva Dostálová, Justina Danišová, Anna Kulíčková

Jazykové korektury Adéla Hronová Hamplová

Grafická úprava Studio VOALA



Vzdělávací centrum TEREZA, z.ú.

Haštalská 17, 110 00 Praha 1

+420 224 816 868

tereza@terezanet.cz

www.ucimesevenku.cz

www.terezanet.cz



TEREZA

CHCETE UČIT VENKU?

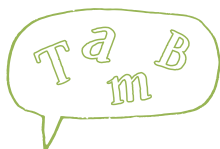
? PROČ?

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



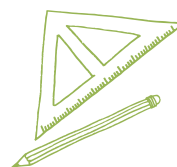
Čtení a psaní venku
otvírá fantazii

LABORATOŘ 1 + 2



Bádání venku přináší
nové objevy i setkání

ČÍSLA



Hmatatelné počty
a geometrie v praxi

ATELIÉR



Nekonečné množství materiálu
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



Nové publikace vznikly díky podpoře Magistrátu hlavního města Prahy. Děkujeme.
www.ucimesevenku.cz

POMÁHÁME UČIT VENKU

POKUD HLEDÁTE

INSPIRACI, co venku objevovat – www.ucimesevenku.cz/stahuji

POMŮCKY zdarma, které si vyrobíte venku s dětmi – www.ucimesevenku.cz/pomucky

PŘÍKLADY PŘÍMO Z PRAXE – www.ucimesevenku.cz/blog

KOMUNITU, která sdílí zkušenosti i rady – www.facebook.com/group/ucimesevenku

SEMINÁŘE pro rozvoj své praxe – www.ucimesevenku.cz/seminare

AKTIVITY A HRY ven pro malé i velké – www.ucimesevenku.cz/druziny-venku

ARGUMENTY, proč chodit ven – www.ucimesevenku.cz/proc

PŘIPOJTE SE K NÁM

NA FACEBOOKU – www.facebook.com/ucimesevenku.cz

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

NA INSTAGRAMU – www.instagram.com/ucime_se_venku

ZAKLÁDAJÍCÍ ORGANIZACE



—
JARO
—

1 JARO KVETE



Cíl:	Objevovat a pozorovat jarní aspekt bylin i dřevin přímo v okolí školy.
Čas:	20–40 min
Věk:	MŠ, ZŠ
Místo:	okolí školy (kde je možné pozorovat dřeviny či byliny)
Období:	přelom zimy a jara
Pomůcky:	papír, tužky, pastelky, pracovní list, nůžky/nůž, podložky, (určovací klíče)

1 ODHAD

Pokud je to třeba, prohlédneme si s dětmi nejběžnější jarní květy (dřevin i bylin). Zároveň prodiskutujeme, kde v okolí školy by mohly kvést nejdříve (nad mapou, fotkami míst kolem školy, nebo vyrazíme na průzkumnou procházku). Svůj odhad, KDO a KDY bude kvést, děti zapíší do pracovního listu.

TIP: Odhad nálezů prvních kvetoucích rostlin je i vhodná příležitost k porovnávání vlivu světových stran, oslunění, expozice větru atd. Společně se zamyslíme, co vše může mít vliv na místní podmínky pro rostliny. Pak do mapy okolí školy děti zakreslí, kde podle nich první květy najdou.

2 PRŮZKUM

S příchodem teplejších dnů postupně sledujeme místa, kde by mohly vyrůst první květy. Průzkum nemusí provádět celá třída nejednou. Je možné si rozdělit sledované plochy do skupin nebo mohou děti sledovat samostatně cestou do školy atd. Vyhradíme si čas (např. jedenkrát týdně), kdy se třída sejde a zhodnotí, kdo co objevil, nebo společně vyrazíme na průzkum ven.

3 ZÁZNAM RŮSTU

Vývoj jednotlivých rostlin zaznamenávají děti obrázky do pracovního listu nebo ho dokumentují fotograficky.

Ideální je oba záznamy zkombinovat. Doporučujeme kreslení obrázků nevynechat, protože prohlubuje naše pozorovací schopnosti. Děti můžeme uklidnit, že není cílem dokonale zachytit celou rostlinku, nýbrž její stav v různých okamžicích pozorování. Důležité je srozumitelně zaznamenat změny a vývoj. Proto můžeme použít i zjednodušenou kresbu a symboly.

4 PRVNÍ KVĚT

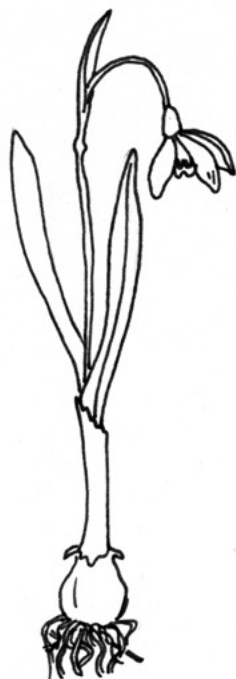
První rozkvetlý květ nalezen? Hurá! Zapišeme jméno první rostliny, jména dalších, které ji budou následovat, vždy včetně data pozorování, případně zakreslíme do mapy. Pro přesnější sledování rostliny i větvičky dřevin označíme provázkem či čtverečkem papíru (čtvereček je vhodný k zemi připevnit, aby neodletěl).

5 ZHODNOCENÍ

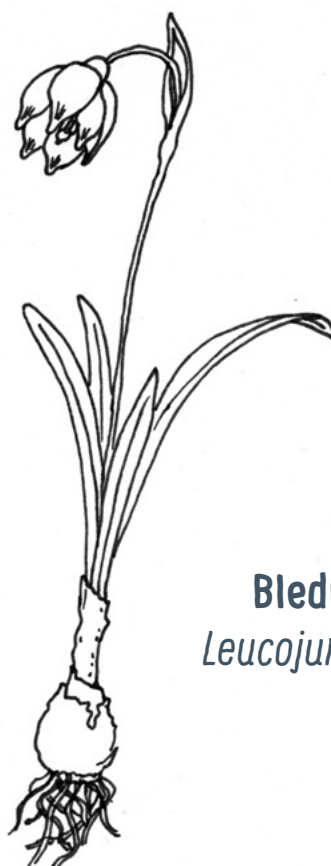
Až bude pohromadě víc záznamů, je načase porovnat své odhady se skutečností. Zkusíme napsat i odhad na příští rok a někdy si ho založit (ať se za rok najde). Zároveň doporučujeme sdílet svá pozorování s ostatními, a nalákat je tak k výletu ven: seznam deseti nejrychlejších květů i s mapou, kde rostou, vyvěsíme na viditelném místě ve škole.

Fotky a zážitky můžete sdílet na FB Učíme se venku, nebo na Instagramu #ucimesevenku.

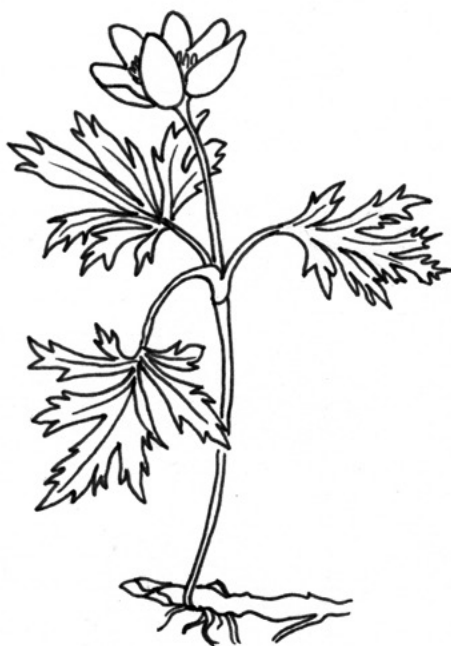
JARO KVETE



Sněženka podsněžník
Galanthus nivalis L.



Bledule jarní
Leucojum vernum L.



Sasanka hajní
Anemone Nemorosa L.

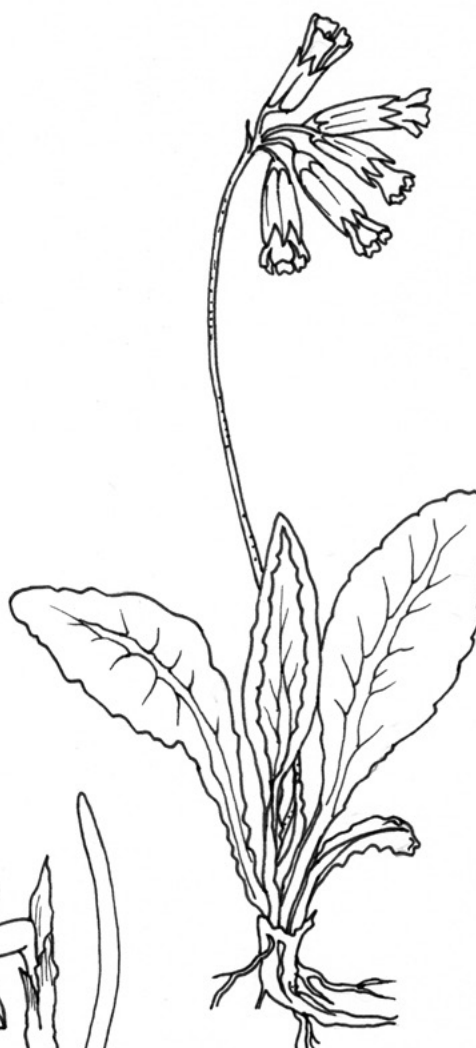


Jaterník podléška
Hepatica nobilis Mill.

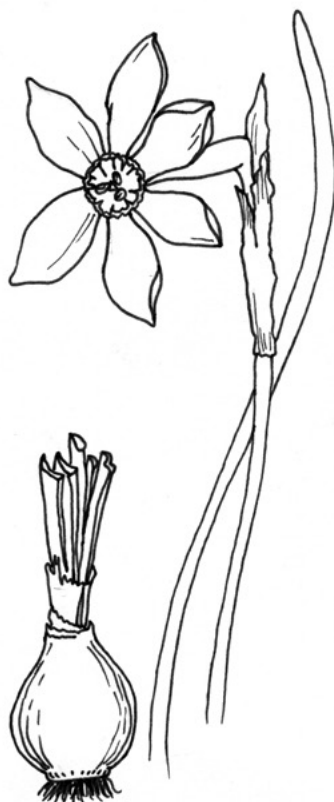
JARO KVETE



Dymnivka plná
Corydalis solida (L.)



Prvosienka jarní
Primula veris L.



Narcis hvězdovitý
Narcissus stellaris L.

JARO KVETE



Violka lesní
Viola sylvatica Fr.



Šťavel kyselý
Oxalis acetosella L.



Podběl obecný
Tussilago farfara L.



Orsej jarní
Ficaria verna Huds.



Sedmikráska chudobka
Bellis perennis L.

JARO KVETE



Ladoňka dvoulistá
Scilla bifolia L.



Modřenec
Muscari Mill.



Talovín zimní
Eranthis hyemalis (L.) Salisb.

DOKRESLETE DALŠÍ DRUHY, KTERÉ OBJEVÍTE PŘI SVÉM PRŮZKUMU:

PRVNÍCH 10

KVETOUČÍCH ROSTLIN KOLEM ŠKOLY



DATUM:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

2 PROČ KVETOU TAK BRZY



Cíl:	Se zapojením vlastního uvažování zjistit, proč některé rostliny kvetou tak brzy zjara a co jim to umožňuje. Venku objevovat nejen jarní květy, ale i souvislosti. Odhalit vztahy mezi bylinami, dřevinami a živočichy v jarním období.
Čas:	30 min
Věk:	3.–9. třída ZŠ, SŠ
Místo:	okolí školy (kde je možné pozorovat dřeviny či byliny)
Období:	přelom zimy a jara
Pomůcky:	pracovní list, (lupa), pastelky, tužka, papír; informační list (na začátku jen pro učitele, aby děti měly možnost si informace samy objevit)

1 OTÁZKY

Jak je možné, že některé byliny i dřeviny kvetou tak brzy zjara? Proč riskují, že zmrznou či že je někdo sežere? Při průzkumu, co právě kvete v okolí školy, může děti napadat řada otázek. Je dobré si je zapsat a bude-li čas a chuť, později se k nim vrátit. Teď se ale společně zaměříme na jednu otázku: Proč některé rostliny kvetou tak brzy? Děti samy či ve skupinách sestaví několik vlastních odhadů (můžeme jim říkat i tipy nebo hypotézy). Vybrané tři odhady zapíšou do pracovního listu.

2 VĚDECKÁ CESTA

Máme-li hypotézu, můžeme jako vědci

1. vyrazit do terénu a pozorovat,
2. připravit a realizovat pokus,
3. studovat zdroje, které popisují, jak už naši otázku někdo zkoumal a na co již vědci přišli. Ideální je kombinovat různé cesty – máme-li dost času, vyzkoušíme všechny tři způsoby. Pokud je čas omezený, žáci dostanou k vyluštění pracovní list. Tím získají informace, které mohou ověřit v terénu.

3 ROZPLÉTÁNÍ VAZEB

Pracovní list nabízí několik výroků, obrázků a vysvětlení. Děti mohou zkusit ve skupinách spojit VÝROK–OBRÁZEK–TEXT. Následně společně sdílí, co nového díky textu objevily a zda s tím souhlasí, či ne. Nejlepší je jít vše otestovat do terénu. Kde byliny kvetou? Jsou již stromy nad nimi olistěné?

DOPORUČENÍ: Je vhodné upozornit děti na následující:

1. Jedovatost jarních bylin nebudeme testovat na vlastní kůži! Místo toho můžeme sledovat, zda jsou třeba některé části rostlin okousané.
2. Většina jarních bylin patří k chráněným druhům, proto nesmíme narušovat v terénu jejich podzemní části, a raději ani nadzemní. Stavbu rostlin (zda mají podzemní zásobní orgány, či ne) můžeme ověřit v atlasech, klíčích či na internetu.

Vědecký průzkum s dětmi uzavřeme zhodnocením, které zapíšou do pracovního listu. Můžeme využít některou z hypotéz (odhadů). Souvislosti, které se podařilo odhalit, můžou sdílet s ostatními (na nástěnce, internetu či jinak).

INFO PRO UČITELE: Jarní byliny nabízí skvělou příležitost k bádání a hledání vztahů v přírodě. Děti mohou díky pozorování a pár informacím samy objevit propojení a souvislosti. Pokud se to podaří a děti si na vše přijdou opravdu samy – navíc venku – všechny nové informace a zkušenosti budou velmi silné, propojené s emocemi a příběhem. Takové informace mozek nejen snadno uchovává, ale následně s nimi snadněji pracuje. Zájemcům doporučujeme k pročtení informační list odhalující souvislosti.





PROČ NĚKTERÉ ROSTLINY KVETOU TAK BRZY NA JAŘE?



1. VÝZVA: Sepište všechny možnosti, které vás napadají. Mohou se zdát i málo pravděpodobné, ale držte se tématu otázky.

2. VÝZVA: Vyberte své 3 nejpravděpodobnější odhady k otázce: **Proč některé rostliny kvetou tak brzy na jaře?**

1.

2.

3.

3. VÝZVA: V úplném závěru pátrání se ohlédněte, jak přesné byly vaše odhady, který z odhadů byl nejbliž a který byl naopak hodně nepřesný.

ODHAD, KTERÝ BYL NEPŘESNÝ

ODHAD, KTERÝ BYL NEJBLIŽ

PROPOJTE INFORMACE O JARNÍCH ROSTLINÁCH



SPOJTE ČAROU: NADPIS + OBRÁZEK + POPIS

JED JAKO
OBRANA



Jarní byliny kvetou výraznými barvami, aby přilákaly hmyzí opylovače. Zajišťují si tak pohlavní rozmnožování – přenos pylu z květu na květ. Pro hmyz jsou první jarní květy cenným zdrojem potravy.

VYRŮST RYCHLE,
DOKUD JE DOST
SLUNKA



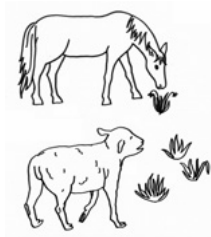
Byliny, které kvetou na jaře, využívají dostatek slunka, než listnatým stromům vyrostou listy. Na jaře není na zemi pod stromy tak velký stín. Díky dostatku slunce mohou zelené listy ukládat energii na další jaro do zásobáren (cibulí, oddenků, hlíz). Listy pak později na jaře odumírají.

ŽIVINY
V ZÁSOBÁRNĚ



Jarní rostliny mohou brzy růst a kvést, díky zásobárnám živin. Ty mají pod zemí v cibuli, hlíze, či oddenku. Rostliny si v podzemních částech schovaly živiny z loňského jara.

KVĚT JAKO
POZVÁNKA



Nadzemní části jarních bylin jsou většinou mírně jedovaté, jako obrana proti býložravcům (proti sežráním na jaře, kdy je málo zelené potravy).

PO SPOJENÍ INFORMACÍ O ROSTLINÁCH DOPLŇ NEDOKONČENÉ VĚTY:

Můj objev je...

Došlo mi, že souvisí...

Už vím, proč...

3 PROBOUZENÍ PUPENŮ



Cíl:	Prohloubit detailní pozorování jarních změn v přírodě skrze pupeny dřevin.
Čas:	20 min (+ 10 min opakované pozorování)
Věk:	MŠ, ZŠ, SŠ
Místo:	okolí školy s běžnými dřevinami
Období:	nejlépe jaro
Pomůcky:	papír, tužky, pastelky, pracovní list, nůžky/nůž, podložky, (určovací klíče)

1 ODHAD

Děti mají za úkol prozkoumat dřeviny v okolí a vybrat si pupen nebo pupeny, které chtějí pozorovat. Označí si je lehce zavázaným provázkem nebo barevnou stužkou. Do pracovního listu si zapíší a zakreslí současný stav pupenu a odhad, kdy se objeví první lístek. Pokud je to možné, šetrně odstříhnou jednu nebo dvě malé větvičky a umístí je do vázy s vodou v teplé místnosti.

2 PROBOUZENÍ

Naplánují si pravidelné opakované návštěvy a pozorování označených pupenů venku i těch ve váze. Pupen si prohlédnou a zakreslí jeho současný stav, záznam označí datem. Ideální je zaznamenat stav pupenů uvnitř i venku v jeden den pro přesnější porovnání.

3 SLEDOVÁNÍ

Je možné sledovat více druhů dřevin zároveň – buďto si skupiny zvolí každá svůj druh, nebo všichni společně při výpravě pozorují více druhů najednou (záleží na množství času a nadšení pro pozorování). Pro každou sledovanou dřevinu doporučujeme založit samostatný pracovní list. Děti může motivovat i fotodokumentace rašících pupenů.

4 OHLÉDNUTÍ

Když se objeví první lístek nebo květ, zaznamenáme opět obrázkem a datem. Doporučujeme se společně ohlédnout za tím, jaký byl průběh pozorování, co bylo překvapivé, co naopak se podařilo odhadnout. V pozorování venkovních pupenů je možné pokračovat až do podzimu a zaznamenávat například dokdy se list zvětšoval, kdy na podzim začal měnit barvu, kdy z větve odpadnul.

! TIPY NA TVOŘENÍ S PUPENY

VĚTVIČKOVÉ PEXESO – pomůže upevnit si vědomosti o pupenech jednotlivých dřevin. Stačí nastříhat stejné kartónové obdélníky a nalepit dvojice větviček.

LEKCE NA VĚTVI – hravě zkoumá větve a nabízí inspiraci k vyrábění.

PUČENÍ PUPENŮ – hravé tvoření s pupeny na jdeteven.cz. Dokonce tam najdete i návod jak pupeny na jaře ochutnat.





Vrba – *Salix* sp.



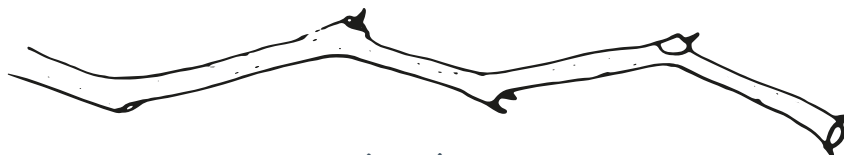
Javor klen – *Acer pseudoplatanus*



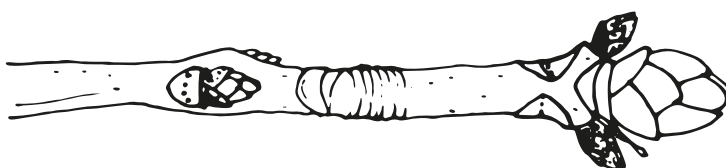
Jasan ztepilý – *Fraxinus excelsior*



Buk lesní – *Fagus sylvatica*



Trnovník akát – *Robinia pseudoacacia*



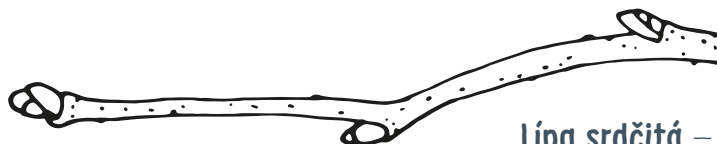
Jírovec maďal – *Aesculus hippocastanum*



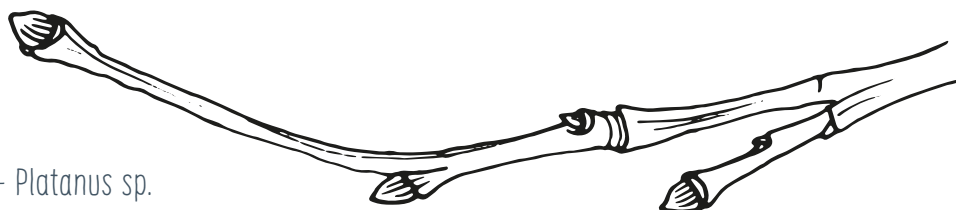
Dub – *Quercus* sp.



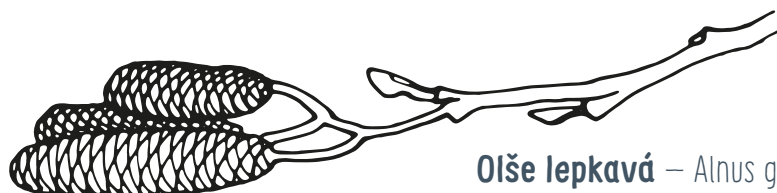
Třešeň ptačí – *Prunus avium*



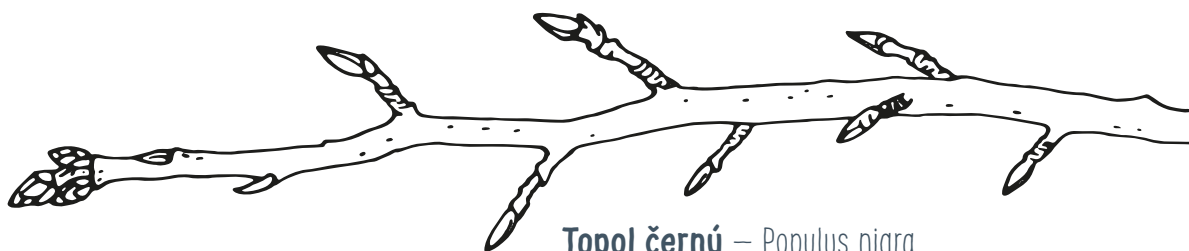
Lípa srdčitá – *Tilia cordata*



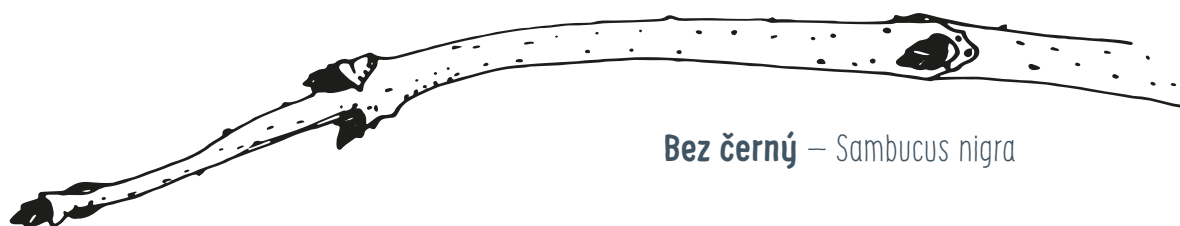
Platan – *Platanus* sp.



Olše lepkavá – *Alnus glutinosa*



Topol černý – *Populus nigra*



Bez černý – *Sambucus nigra*



Bříza bělokorá – *Betula pendula*

NÁŠ ODHAD, KDY SE OBJEVÍ PRVNÍ LÍSTEK:

1. vzorek

Které pupeny
pozorujeme:

2. vzorek

Datum
1. pozorování:

Datum
2. pozorování:

Datum
3. pozorování:

1. vzorek

Jak dopadl náš odhad:

2. vzorek

4 HERBÁŘ V KOMIKSU



Cíl:	Najít, určit a hravě si zapamatovat nejběžnější rostliny kolem nás. Vytvořit ve skupině herbář plný zážitků, vtipu a návodných obrázků pro snadnější zapamatování.
Čas:	20 min (+ čas na vylisování)
Věk:	ZŠ, SŠ
Místo:	zelené ostrovy kolem nás
Období:	když rostou
Pomůcky:	papíry, tužky/fixy, určovací klíče, izolepa, provázek, kolíčky, noviny

1 LOV V ZELENÝCH OSTROVECH

Zelené ostrovy kolem nás jsou plné rostlin; hodí se poznat alespoň ty, které nás něčím zaujmou – jak kvetou, jaké mají listy nebo plody. Ve skupinách mají děti jednoduchý úkol: na místě, kde je to možné, prozkoumat trávník a utrhnout 5–10 rostlin, které je zaujmou a zároveň se jim podaří je určit pomocí určovacího klíče (je vhodné se s dětmi domluvit, aby předtím, než rostlinu utrhnou, zhodnotily, zda není jediná široko daleko).

2 LISTY DO HERBÁŘE

Utržené květiny děti nalepí na list papíru (ideálně A5/A4) a připojí kresbu, která pomůže ostatním zapamatovat si název rostliny. Je to náročný úkol, vymyslet a nakreslit vhodný obrázek, ale stojí to za to zkusit. Pokud si skupina neví rady, může požádat o pomoc jinou skupinu nebo učitele.

TIP: Některým skupinám je občas třeba při vymýšlení návodných obrázků pomoci. Mohou začít s jednoduchou sedmikráskou nebo violkou. Často pomáhá začít se snadno nakreslitelnými obrázky, jako je např. srha říznáčka, štírovník růžkatý nebo jitrocel kopinatý.

3 GALERIE

Když jsou listy s obrázky a rostlinami hotové, upevní je skupiny kolíčky na provázek natažený mezi stromy a všichni si je mohou vzájemně prohlédnout. Vůbec nevádí, když se budou rostliny opakovat. Děti si mohou vzájemně ocenit, co se jim líbí, co je vtipné a co pomůže si název rostliny zapamatovat a třeba i dávat doporučení, co by ještě dokreslily.

4 HERBÁŘ

Dokončené herbářové položky vložíme do novin, zatížíme např. knihami a necháme vylisovat. Noviny můžeme cca třikrát vyměnit. Vylisované listy spojíme do jednoho třídního herbáře, nebo z nich můžeme udělat dočasnou výstavu na stěně třídy.



5 VODA V KRAJINĚ



Cíl:	Prozkoumat jak rychle odtéká voda z krajiny v okolí školy. Porovnat různá místa a objevit důvody, proč a jak zadržují různé množství vody. Navrhnout doporučení, jak déle a víc rovnoměrně udržovat vodu v krajině.
Čas:	40 min
Věk:	ZŠ, SŠ
Místo:	okolí školy
Období:	celoročně
Pomůcky:	papír, tužky, mapa okolí školy, pracovní list Voda v krajině

1 VODNÍ ODHAD

Dle věku dětí, představíme téma vody v krajině. Třída se může stát detektivy či vědci, kteří prozkoumávají, jak se liší krajina ve schopnosti zadržet vodu. Nejprve, pokud je to třeba, vysvětlíme, co znamená, že krajina zadržuje vodu, pak každý sám nebo ve skupinách vyplní svůj odhad v pracovním listu – která krajina na obrázcích zadrží nejvíce vody. Zároveň si zkusí promyslet důvody proč. Na závěr tohoto kroku si představíme své odhady, ale zatím názory nehodnotíme a neříkáme správná řešení.

2 KOLOBĚH VODY

Skupiny si připraví stručné představení svých důvodů/argumentů proč a jak zadržuje různá krajina různé množství vody. Každá skupina si může vzít jeden nebo dva ze šesti obrázků v pracovním listě a okomentovat kolik vody tato krajina zadrží a proč. Při popisu mohou skupiny použít druhou stranu pracovního listu s obrázkem koloběhu vody. V závěru může učitel shrnout důvody případně zopakovat koloběh vody, pokud to bude potřebné.

3 PRŮZKUM V OKOLÍ ŠKOLY

Jak je to v nejbližším okolí školy nebo místa, kde bydlím? Skupiny provedou průzkum okolí školy (v domluveném prostoru) odhadnou, kde bude dešťová voda rychle odtékat, kde se bude dobře vsakovat, kde bude velký odpar atd. Po návratu z průzkumu skupiny sdílí, co objevily. Mohou využít mapu s okolím školy a vyznačit místa s největší schopností zadržet vodu a naopak oblasti, kde se voda téměř nezadrží. Společně můžeme hledat, jak daleko od školy jsou místa – typ krajiny, které zadržují opravdu hodně vody.

4 ZÁVĚR

Na úplném konci práce se skupiny vrátí ke svému úvodnímu odhad, která krajina zadrží nejvíc a nejméně vody, a zapíší si zda se jejich názor teď liší. Společně se pokusíme ve třídě sestavit 3–5 nápadů, jak zadržet vodu v krajině déle a rovnoměrně, tam kde je to potřeba..



KOLOBĚH VODY



Lekce vznikla díky podpoře Nadace BLÍŽKSOBĚ. Děkujeme.

Více lekcí a pracovních listů na www.ucimesevenku.cz. Lekci vytvořila TEREZA, vzdělávací centrum © 2018

VODA V KRAJINĚ



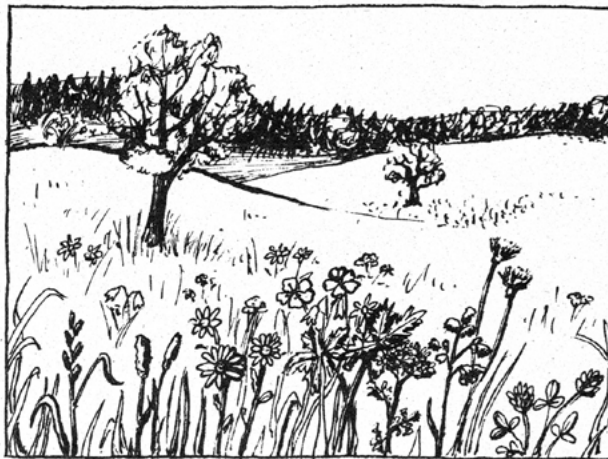
Rychlost odtoku vody z krajiny závisí např. na jejím povrchu, množství zastavěné plochy, sklonu, využívání půdy... Některá krajina se dovede nasáknout jako houba, z jiné voda rychle odtéká do potoků a řek.

- Zamyslete se, která krajina na obrázcích asi zadrží nejvíce vody? Proč?

nejvíce nejméně



A LUŽNÍ LES



B LOUKA, PASTVINY



C NAPŘÍMENÝ TOK ŘEKY



D SMÍŠENÝ LES



E MĚSTO



F SMRKOVÝ LES

6 ŠKVORNÍK



Cíl:	Tím, že děti budují domky, úkryty či krmítka pro malé živočichy v okolí školy, se je učí pozorovat a poznávat a vytvářejí si k malým sousedům hlubší vztah a respekt.
Čas:	30 min
Věk:	MŠ, 1.–6. třída ZŠ
Místo:	okolí školy se stromy, keři, rostlinami
Období:	výroba celoročně, pozorování ve vegetační sezóně
Pomůcky:	květináč (+ barvy, kterými se na něj dá malovat), suchá tráva či seno/sláma, provázek do skupiny, pracovní listy, lupa

1 VYMALOVANÝ DOMEK

Na začátku je možné květináč pro škvorník vymalovat (barvy, tvary, postavy). Ideální jsou pastelky či voskovky.

2 TRAVNATÁ PEŘINA

Vnitřek květináče bude vystlán suchým přírodním materiálem – nejjednodušší je nasbírat hrst (dle velikosti květináče) delší suché trávy (tu děti najdou v neposečených místech), nebo si předem připravit seno/slámu. V polovině stébla převážou provázek a ten pak protáhnou zevnitř otvorem ve dně květináče. Tráva se ohne a vyplní vnitřní prostor květináče. Za provázek je možné květináč přivázat na vhodné místo. Stébla, která příliš přecházejí, je možné zastříhnout.

3 VÝBĚR MÍSTA

Místo, kam škvorník zavěsíte, by mělo být dostupné pro škvory, kteří se v něm chtějí schovat přes den, než vyrazí v noci na lov. Proto je možné jej zavěsit např. na strom, a to tak, aby se některé větve nebo kmen dotýkaly okraje škvorníku, aby škvoři mohli při hledání zalézt do

květináče. Pokud máte školní zahrádku, je možné umístit škvorníky i u záhonů, aby to škvoři neměli v noci daleko na lov a snadněji tak ochránili vaše výpěstky zejména před mšicemi.

4 SLEDOVÁNÍ

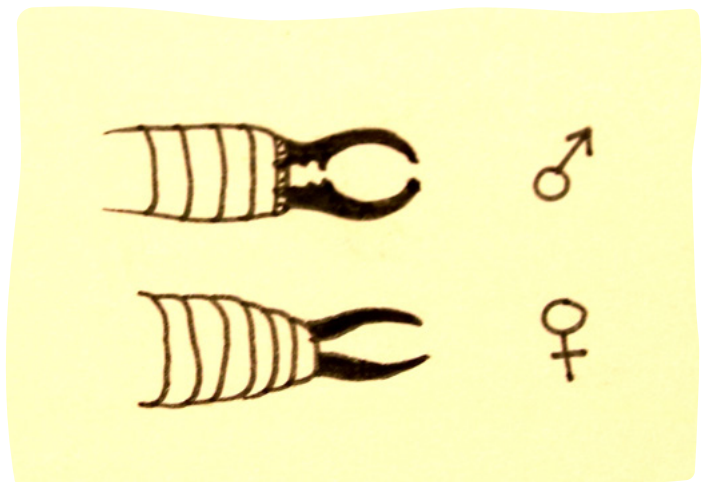
Škvorník opakovaně sledujte. Můžete si i zřídit „návštěvní knihu“ a zapisovat, do kterého škvorníku se kdy a kdo nastěhoval. Často se zde ukrývají i pavouci nebo další hmyzí návštěvníci. U škvorů baví děti určovat, zda se zabydlel ve škvorníku sameček či samička – pohlaví se pozná jednoduše podle tvaru výrůstků na zadečku.

5 OHLÉDNUTÍ

V závěru pozorování je přínosné se zastavit a společně sdílet nejen zážitky z tvoření a pozorování, ale i objevy a plány do budoucna.

! TIP

Můžete vyzkoušet zbudovat další hmyzí hotely (např. pro včelky samotářky), domeček pro ježka, žáby atd. Možností je mnoho. Snadno vám pak může vzniknout malá divoká zoo přímo u školy.



7 SVĚTOVÉ STRANY



Cíl:	Umět se dívat a určit světové strany díky pozorování míst kolem školy i díky sestavení listového kompasu.
Čas:	40 min
Věk:	3.–9. třída ZŠ, SŠ
Místo:	kdekoli, nebo ideálně místo, které může naznačit světové strany (viz druhý krok lekce)
Období:	celoročně
Pomůcky:	pracovní list Světové strany, mapa okolí školy, (nádoba s vodou), magnet, do skupin jehla či špendlík, (ručičkové hodinky)

1 ODHAD RŮŽICE

V první části lekce mají žáci nebo skupinky za úkol odhadnout světové strany a zakreslit do mapy v PL. Do volného prostoru nakreslí budovu školy a na okraj mapy doplní směrovou růžici. Ideální je, pokud na začátku dáme kratičký čas, aby si každý žák mohl v hlavě vymyslet svůj odhad. Pak se ve skupinách domluví na jednom odhadu a ten zakreslí do PL.

2 HLEDÁNÍ SVĚTOVÝCH STRAN

Pokud to jde, je přínosné vybrat místo nebo cestu, kde mají žáci příležitost hledat indicie, kde je jaká světová strana (stromy s řasami na kmenech, kostel, sluneční hodiny, mraveniště, nebo alespoň mapu města či vesnice). Všechny postřehy si mohou zapisovat do pracovního listu.

3 LISTOVÝ KOMPAS

V závěru pátrání po světových stranách, klidně hned před školou, doporučujeme ještě malý venkovní pokus. Sestavte si listový kompas. Lze využít kaluže nebo nádobu s vodou. Děti dostanou do skupin špendlík nebo jehlu. Najdou vhodný úzký list. List položí opatrně na hladinu. Na list položí špendlík a pozorují, jak se

špendlík na listu natočí. Pokud by se nenatočil, mohou žáci přejet špendlíkem magnet u učitele a tak jej znovu zmagnetizovat (ale většinou to není třeba, jehly a špendlíky bývají zmagnetizované). Je výhodné, pokud skupiny vytvoří víc listových kompasů (ale pozor, dál od sebe, aby se vzájemně neovlivňovaly), pak je možné porovnat výsledky a určit, kde je severojižní směr. Běžně vytvořený listový kompas však neurčí, která strana je sever a která jih.

TIP: Pokud chcete, aby špička jehly ukazovala směrem k jihu, je třeba zmagnetizovat ji severním pólem magnetu (většinou červeně označená část tyčového magnetu).

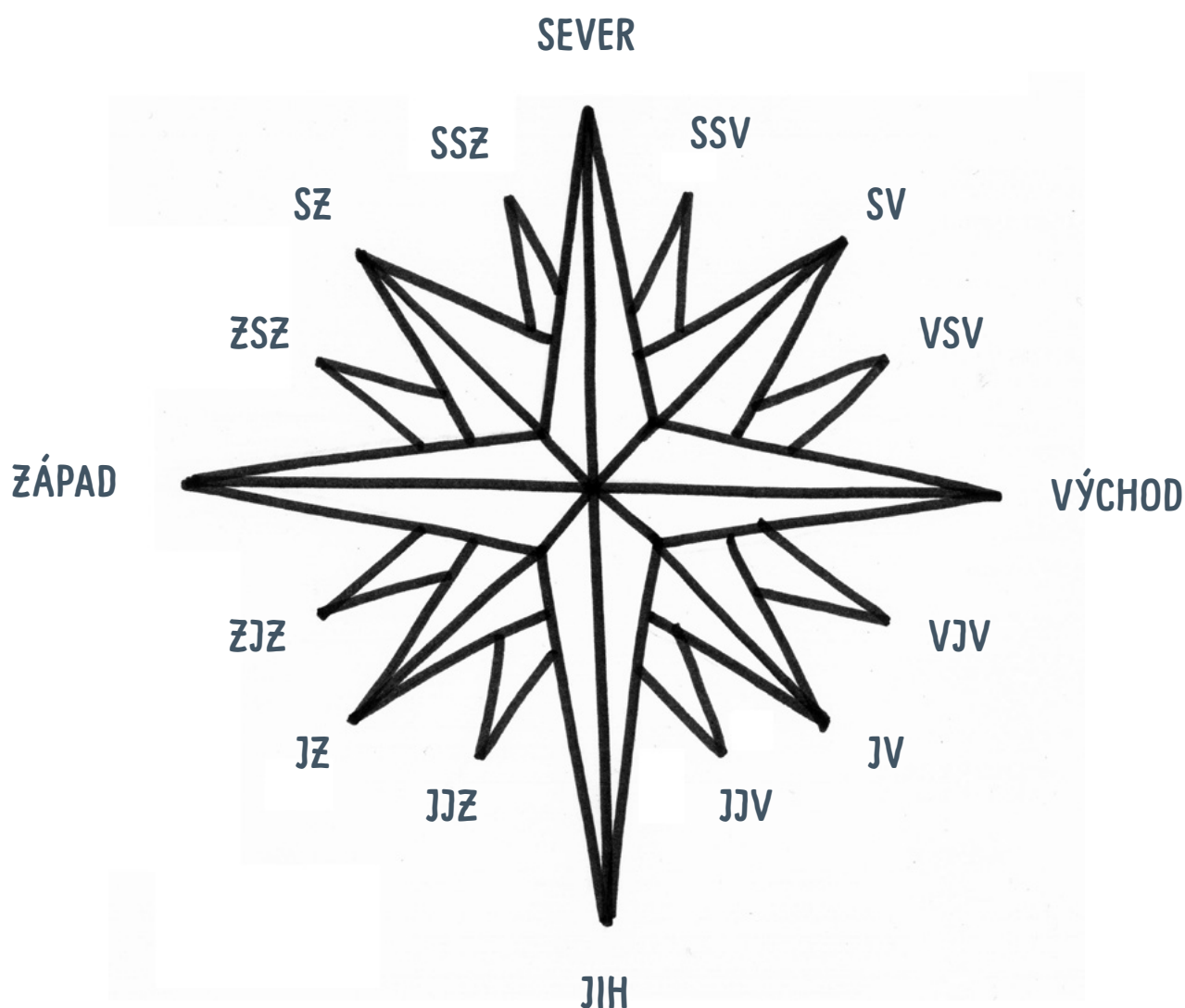
4 DOBROVOLNÝ KROK: HODINKY JAKO KOMPAS

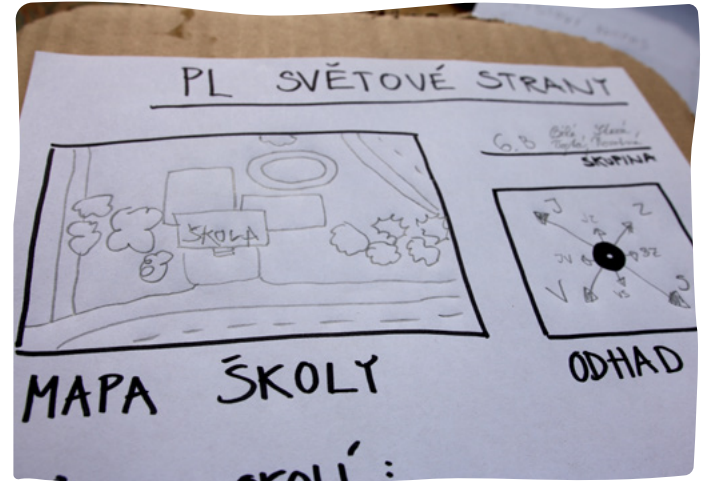
Pokud svítí slunko a ve třídě má někdo ručičkové hodinky, můžete pomocí slunce velmi přesně určit, kde je jih. Stačí, když hodinovou ručičku namíříte přímo ke slunci a pak rozpůlíte úhel mezi hodinovou (tj. malou) ručičkou a číslicí 12 na hodinkách. Přímka, která vede uprostřed úhlu, má severojižní směr, přičemž jih je blíž ke slunci.

Pozor: Pokud právě platí letní čas (= čas je posunutý o jednu hodinu), postup je shodný, jen rozdělujeme úhel mezi hodinovou ručičkou a číslicí 1 (ne 12).

5 OHLÉDNUTÍ

Na konci lekce se žáci vrátí k pracovním listům, porovnají, co si mysleli v úvodu lekce s tím, co zjistili a zapíší svůj závěr – světové strany kolem školy. Je přínosné přidat i diskuzi o nejsilnějších zážitcích, co třídě pomohlo nejlépe určit světové strany, co dnes venku objevili atd.





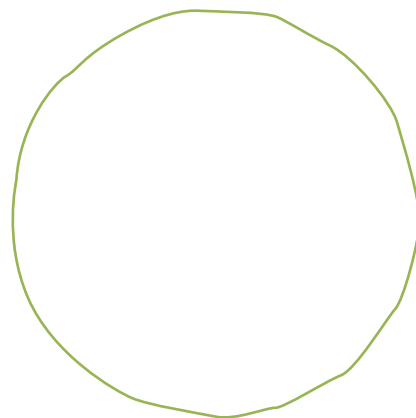
SVĚTOVÉ STRANY



1. NÁČRT MAPY ŠKOLY A OKOLÍ

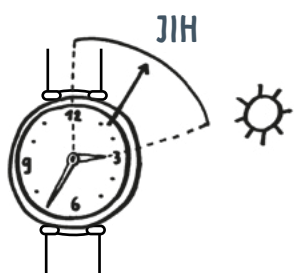
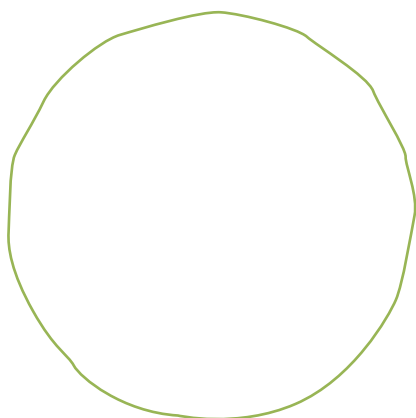


2. ODHAD SMĚROVÉ RŮŽICE

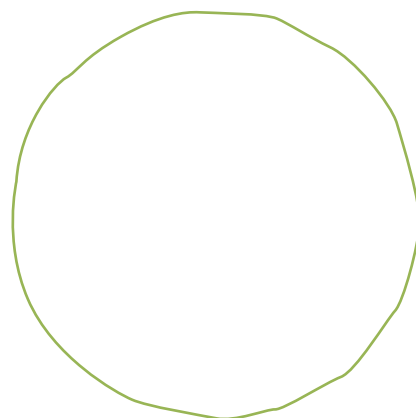


3. HLEDÁNÍ DŮKAZŮ SVĚTOVÝCH STRAN V OKOLÍ

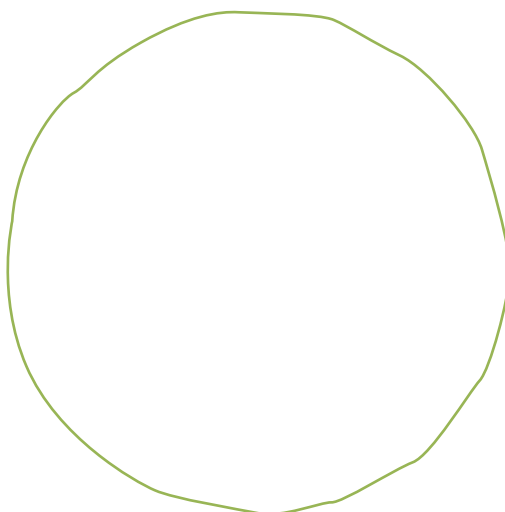
4. LISTOVÝ KOMPAS



5. HODINKY JAKO KOMPAS



6. VÝSLEDEK



—
LÉTO
—

8 STROMOVÁ KLIMATIZACE



Cíl:	Porovnat vliv stromu a slunečnicku v horkém dni. Odvodit, proč se prostředí pod nimi liší.
Čas:	30 min
Věk:	4.–8. třída ZŠ
Místo:	prostor na přímém slunci a pod stromem
Období:	teplý slunečný den
Pomůcky:	slunný den, slunečník či deštník, teploměr (případně vlhkoměr), lze použít i rozprašovač s vodou, pracovní list Stromová klimatizace, tužky a papíry, hodí se i izolepa pro uchycení teploměru

1 ODHAD

V úvodu lekce žáci odhadnou, jaká bude teplota venku pod deštníkem a venku pod stromem, svůj odhad zanesou do PL Stromová klimatizace. Pokud to třída potřebuje, může lektor/učitel zařadit na úvod nějakou krátkou rozechřívací-běhací hru, která pomůže uvolnit případné napětí a usnadní koncentraci na následnou práci.

2 PRŮZKUM TERÉNU

Skupiny si před školou, v parku, na louce apod. najdou dvě vhodná stanoviště pro porovnání měření, obě ve výšce cca 1 m nad zemí a ve stínu. Jedno stanoviště bude na přímém slunci pod deštníkem/slunečnickem, druhé pod korunou stromu (doporučujeme vybírat raději větší listnaté stromy – rozdíly oproti slunečnicku jsou pak názornější).

3 MĚŘENÍ

Skupiny provádí měření teploty (případně i vlhkosti) a zapisují je do pracovního listu v porovnání – v čem se liší strom a slunečník/deštník? Jaké mají výhody a nevýhody? Co mají obě místa společného? Pokud máte čas a chuť, můžete vyzkoušet třetí měření pod slunečnickem ovlivnit rozprašováním vody. Změní se

teplota? Výsledky měření zanesete do PL Stromová klimatizace jinou barvou, než prvotní odhad.

4 POROVNÁVÁNÍ

Po měření se skupiny sejdou a porovnají si svá měření. Mohou je i zanezt do grafu na společný arch papíru a vypočítat průměrné teploty. Průměrnou teplotu/vlhkost je dobré odlišit různými barvami.

5 DALŠÍ ROZDÍLY A INFORMUJEME DOBROVOLNÝ KROK

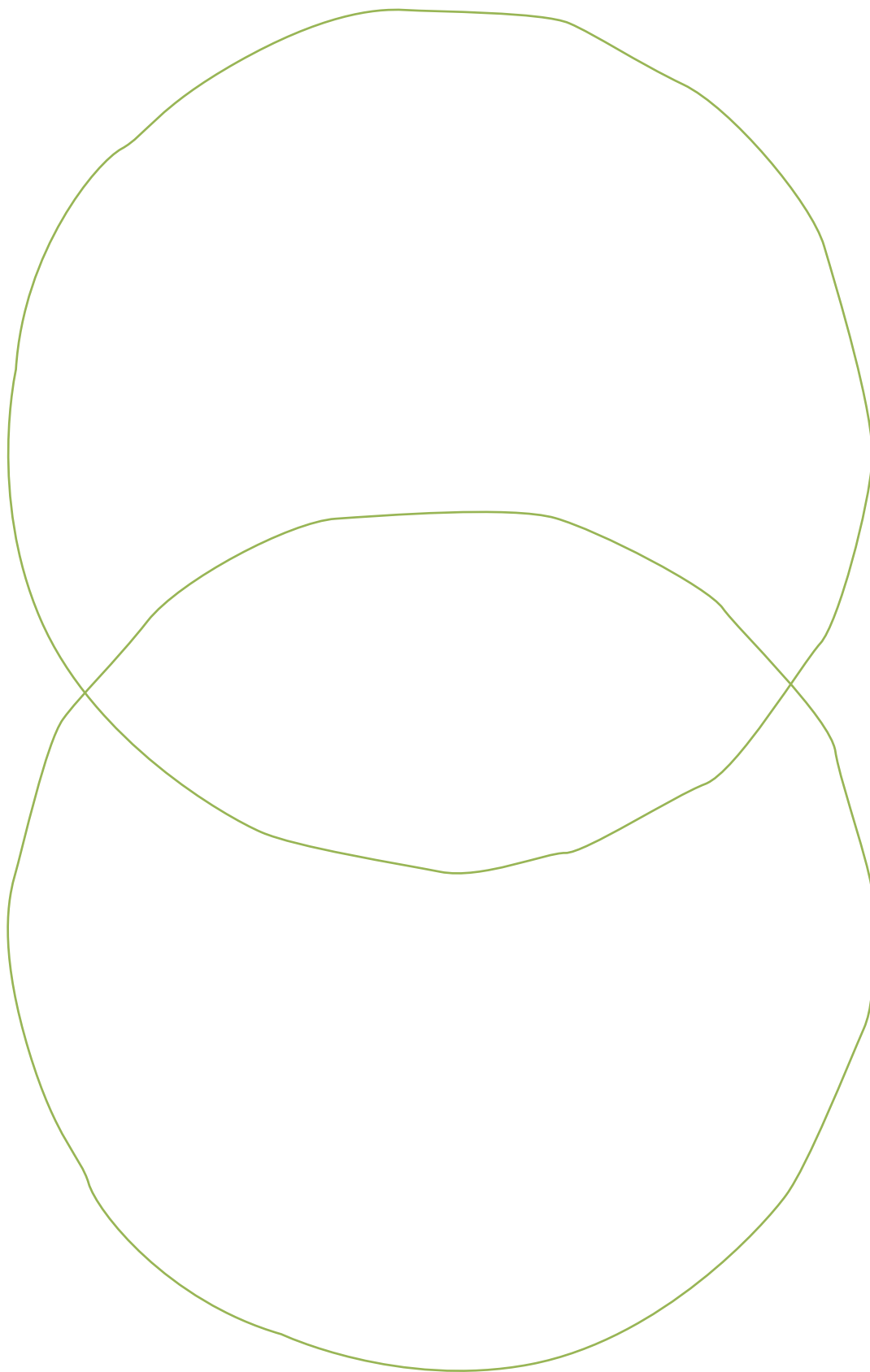
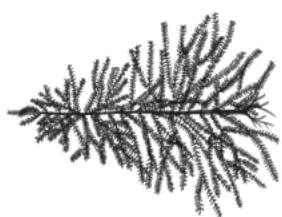
Skupiny mají krátký volný čas na průzkumnou otázku: Objevíte v místě další ukazatele rozdílů teplot (vlhkosti)? Např. porost vegetace, vlhkost půdy atd. Pokud má třída čas a chuť, můžete připravit informační cedulky o tom, co jste zjistili a umístit je přímo na strom či na nástěnku ke škole. Pro všechna zjištění slouží PL Stromová klimatizace – po zanesení všech údajů vyniknou rozdíly a shody obou míst.

6 OHLÉDNUTÍ

Na úplný konec dáme prostor pro zhodnocení tématu lekce. Jaké aha momenty žáci zažili? Ohledneme se i za průběhem lekce – co je bavilo, co by zlepšili? Na úplný konec může své hodnocení lekce přidat i lektor/učitel.



STROMOVÁ KLIMATIZACE



9 ŽIVOT V MOŘI



Cíl:	Pozorovat a objevovat život v mělčinách (Středozemního) moře. Zkoumat slánovodní obyvatele badatelskou cestou.
Čas:	20 minut až tři hodiny
Věk:	ZŠ, SŠ
Místo:	mělčiny Středozemního moře (můžete samozřejmě bádat i jinde, jen nevyužijete pracovní listy s konkrétními živočichy)
Období:	v teplé části roku / celoročně
Pomůcky:	lupa, pracovní listy, tužka, papír; případně potápěčské brýle, šnorchl a ploutve

1 MOŘSKÝ ODHAD

Do pracovního listu si každé dítě nebo skupina zakreslí a napíše odhad, co podle nich žije v mělkých částech mořského pobřeží. Je přínosné si své odhady nejen říct, ale i zapsat pro pozdější porovnání.

2 POZOROVÁNÍ ŽIVOTA

Skupiny dětí vyrazí na pozorování v domluveném prostoru. Mohou si rozdělit pozorované úseky dna. Zakreslují a zapisují, co živého vidí na mořském dně, a jak hluboko. Pokud se budeme na místo vracet, je dobré si poznamenat i výšku hladiny a čas. Pak můžeme porovnávat, jaký je život při přílivu a jaký při odlivu.

3 SLANÉ OTÁZKY

Skupiny se mohou sejít a společně porovnávat, co a kde objevily. Teď je vhodný čas i k mapování, co víme o životě jednotlivých organismů. Víme, kdo koho loví, co kdo jí, kdo je aktivní v noci, kdo ve dne? Co jsou rostliny, co houby, co živočichové?

4 MOŘSKÉ OHLÉDNUTÍ

Společně se ohlédneme a zhodnotíme, co jsme si zakreslili a zapsali v úvodu lekce do pracovního listu, a co jsme v moři skutečně objevili.

UPOZORNĚNÍ

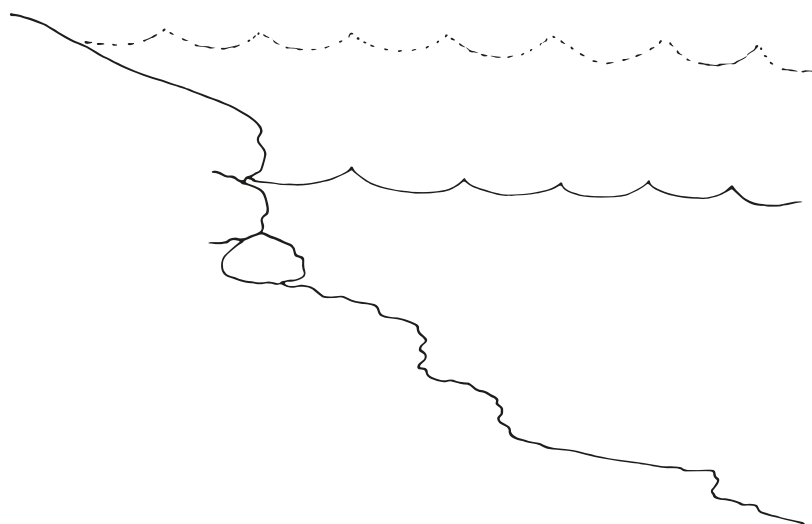
Snažíme se o šetrné bádání. Mořský život pozorujeme hlavně v přirozeném prostředí. Pokud je to nutné, můžeme pozorovat i opatrně naložené organismy, které ale co nejdříve vrátíme do míst, odkud jsme je vzali. I nalezené zbytky mušlí, ježovek atd. po prohlédnutí a zakreslení/vyfocení vrátíme zpět do moře. Vývoz mušlí a všeho „mořského bohatství“ je dnes zakázán.



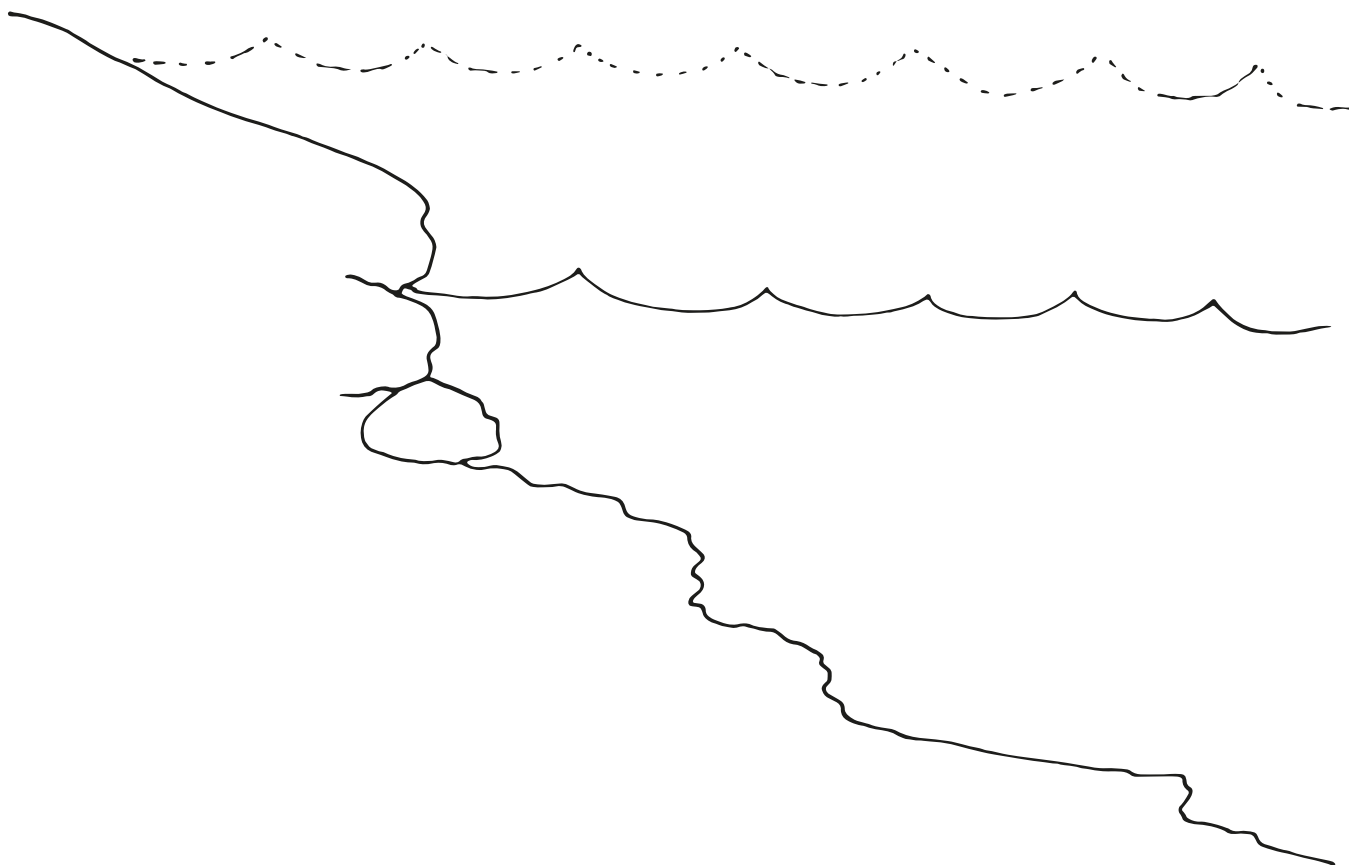
POZOROVÁNÍ ŽIVOTA V MĚLKÉ SLANÉ VODĚ



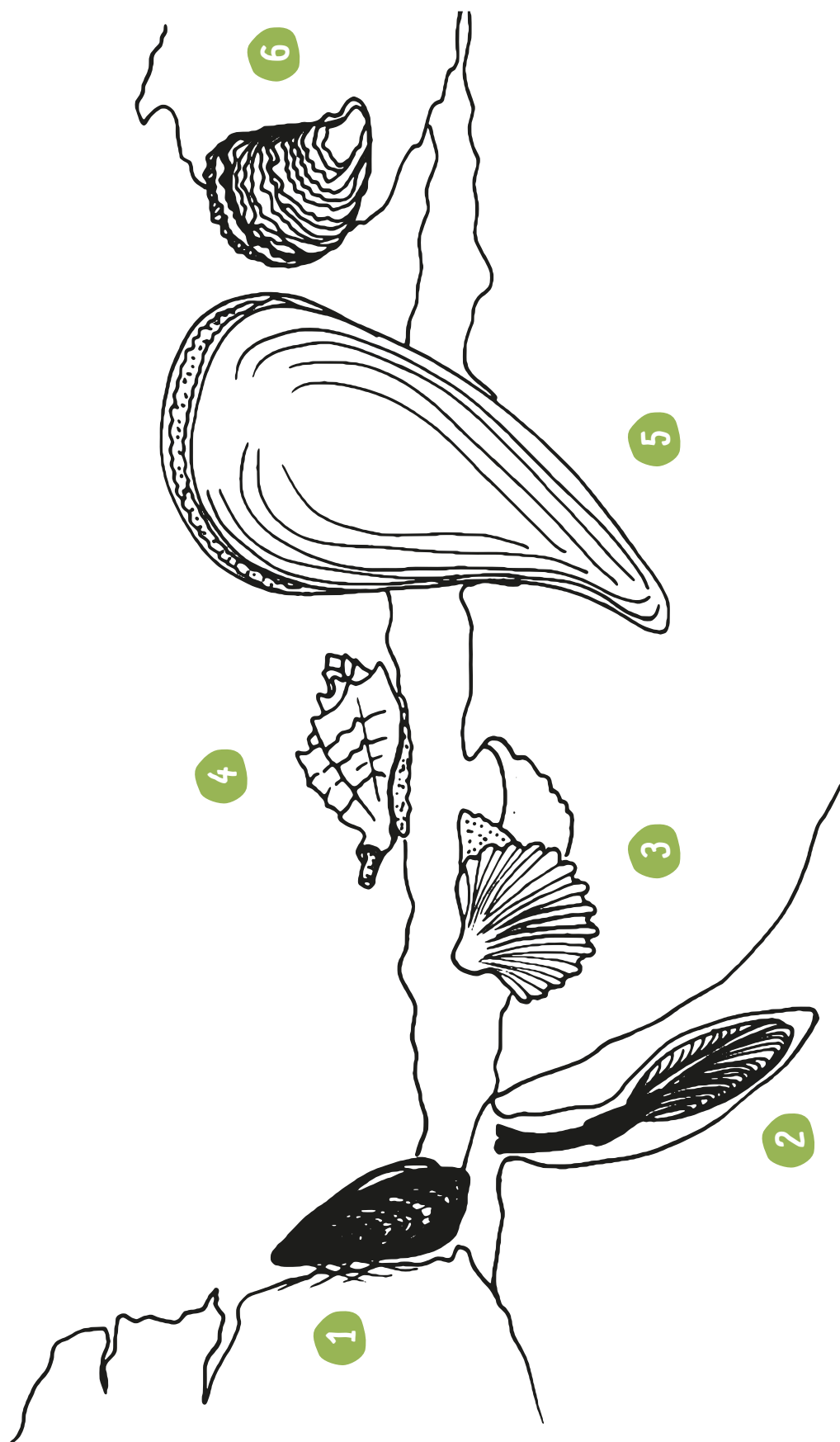
ZAKRESLI A ZAPIŠ SVŮJ ODHAD
KDO A KDE ŽIJE V MĚLKÉM MOŘI



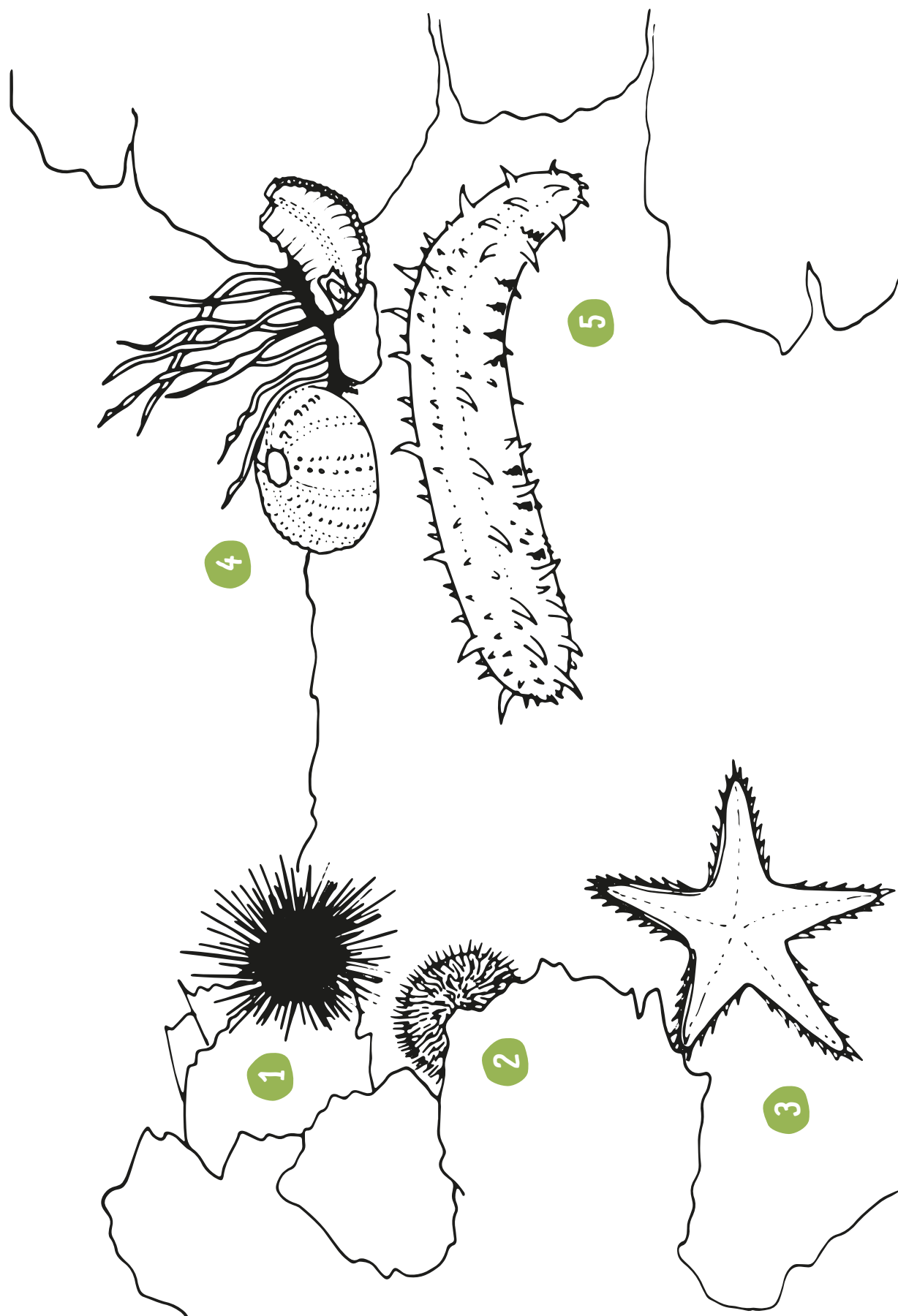
ZAKRESLI A ZAPIŠ SVÁ POZOROVÁNÍ V TERÉNU
KDO A KDE ŽIJE V MĚLKÉM MOŘI



ŽIVOT V MOŘI



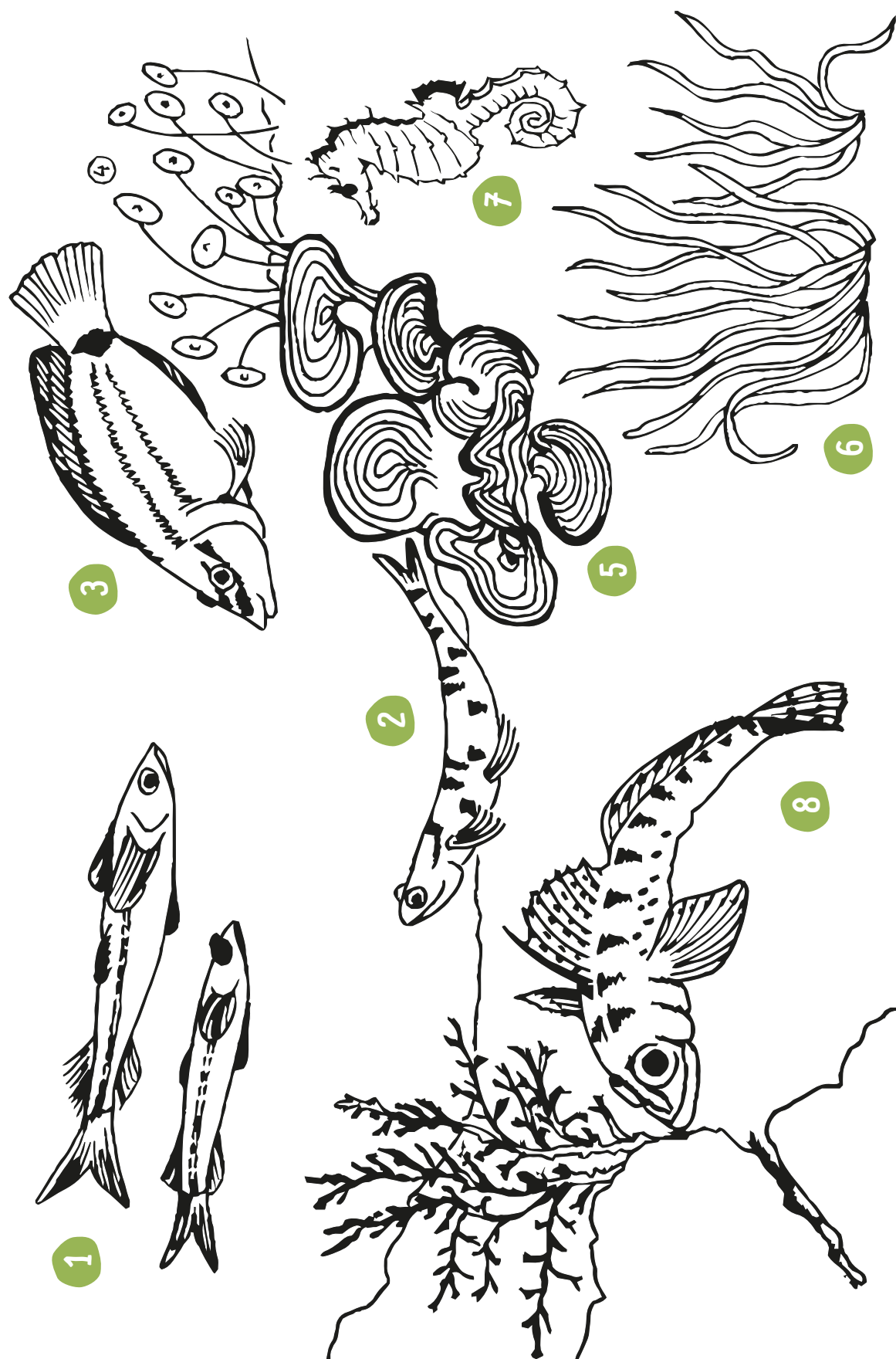
ŽIVOT V MOŘI



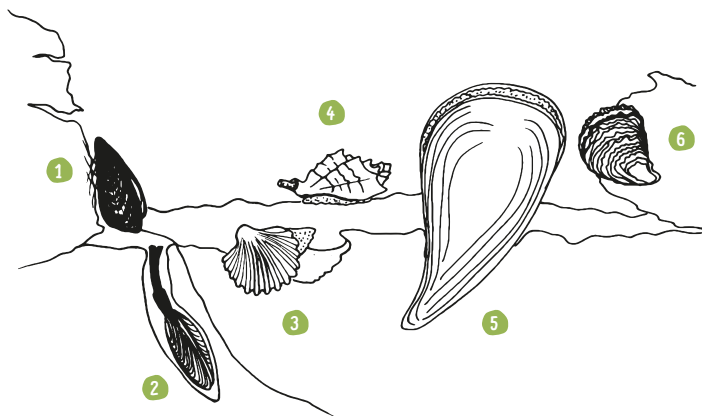
ŽIVOT V MOŘI



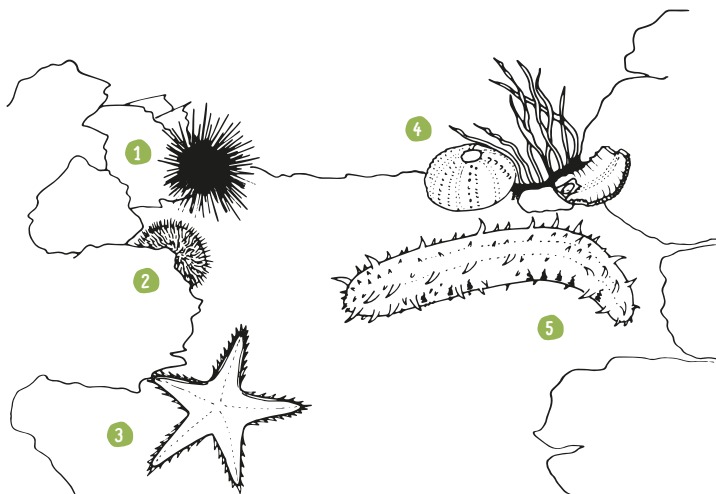
ŽIVOT V MOŘI



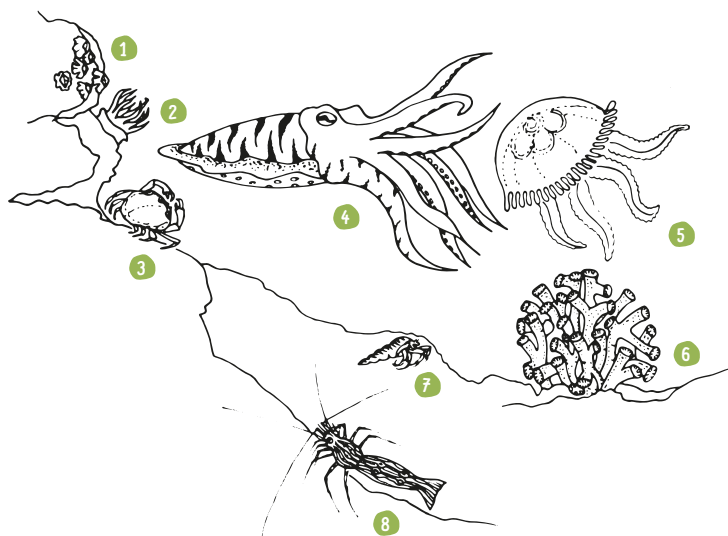
ŽIVOT V MOŘI



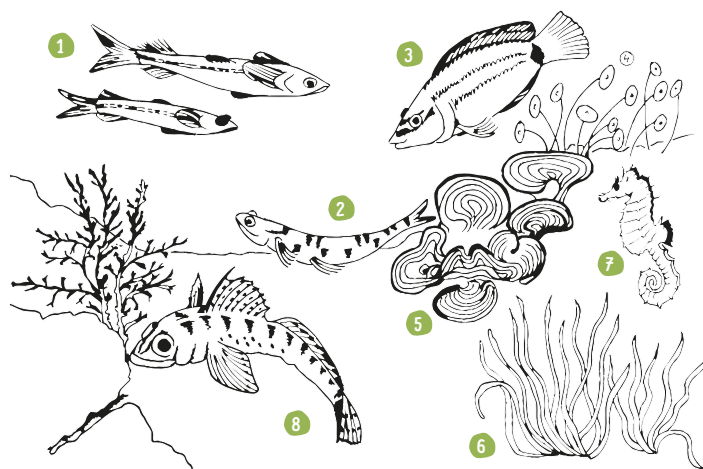
- | | |
|------------|------------|
| 1 SLÁVKA | 4 OSTRANKA |
| 2 DATLOVKA | 5 KYJOVKA |
| 3 SRDCOVKA | 6 ÚSTRICE |



- | | |
|------------------|------------------|
| 1 JEŽOVKA | 4 ZBYTKY JEŽOVKY |
| 2 JEŽOVKA OBEČNÁ | 5 SUMÝŠ |
| 3 HVĚZDICE | |

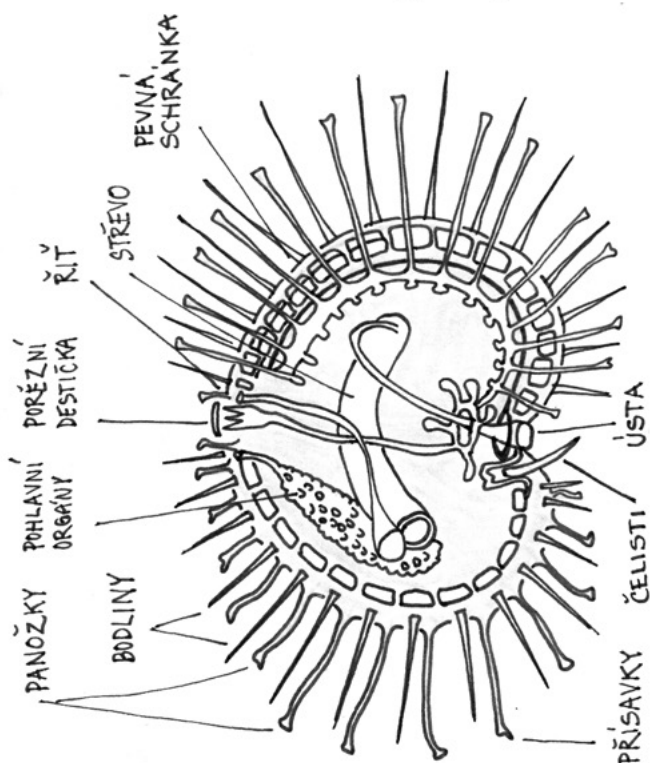
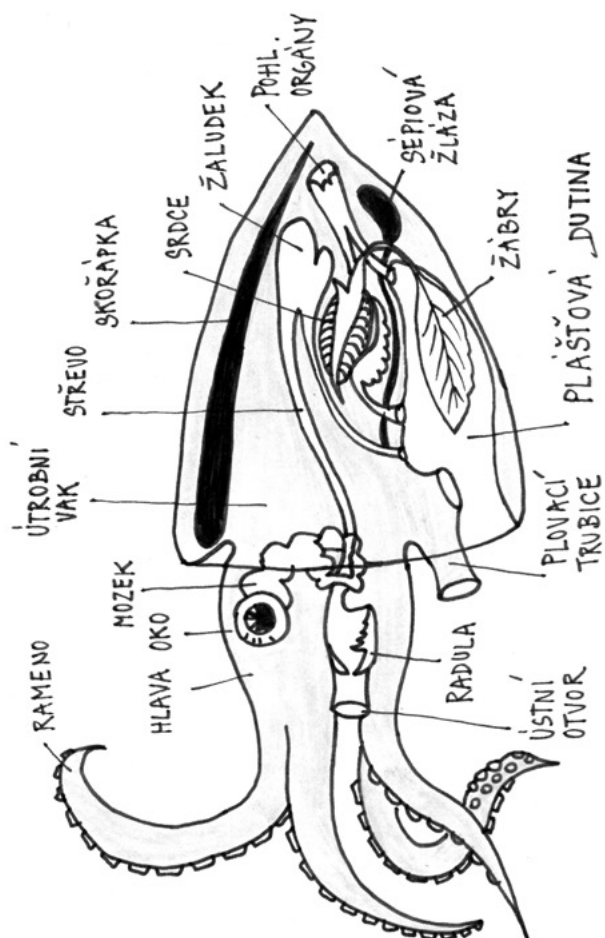


- | | |
|--------------|-------------------|
| 1 SVIJONOŽCI | 5 MEDÚZA |
| 2 SASANKA | 6 MECHOVKA |
| 3 KRAB | 7 KRAB POUSTEVNÍK |
| 4 SÉPIE | 8 KREVETA |



- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 ATERINA | 5 PADINA |
| 2 JEŠTĚROHLAVEC JEŠTĚŘČÍ | 6 VOCHA MOŘSKÁ |
| 3 PYSKOUN | 7 KONÍČEK DLOUHONOSÝ |
| 4 ACETABULARIA | 8 HLAVÁČ |

ŽIVOT V MOŘI



10 VZNIK ZKAMENĚLINY



Cíl:	Zažít (vlastníma rukama si vyzkoušet), jak vznikají některé zkameněliny. Zjistit, co je pozitiv a co negativ zkameněliny.
Čas:	10 + 10 min
Věk:	ZŠ, SŠ
Místo:	lokalita s pískem
Období:	celoročně
Pomůcky:	mušle, písek, pracovní list, krabička

1 OTISK

Stačí vzít mušli a otisknout do písku. Děti mohou testovat, do jakého písku se mušle otisknou nejlépe – zda do suchého, vlhkého nebo mokrého. Také je přínosné porovnávat, jaké otisky tvoří různé mušle. Nejlépe se hodí např. srdcovka.

2 ZASYPÁNÍ

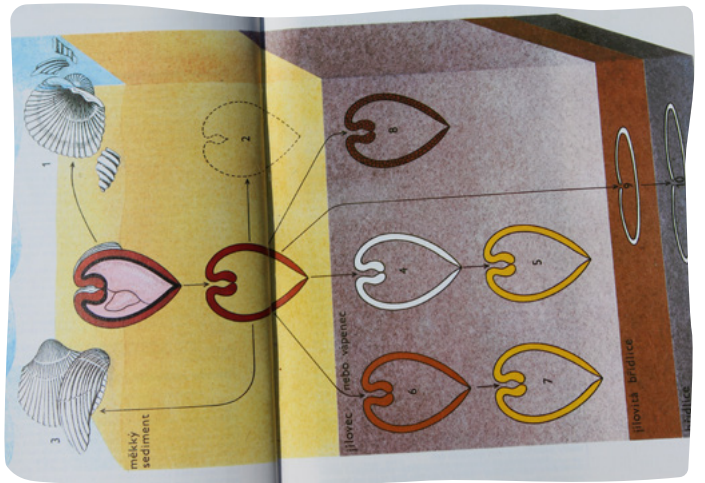
Děti si mohou vyzkoušet i to, jak vzniká jádro zkameněliny. Nejdříve zasypou do vlhkého písku celou mušli, pak shora lehce písek stlačí a počkají, až vyschne. Pak lze opatrně vyjmout jako jádro zkameněliny.

3 POZITIV A NEGATIV

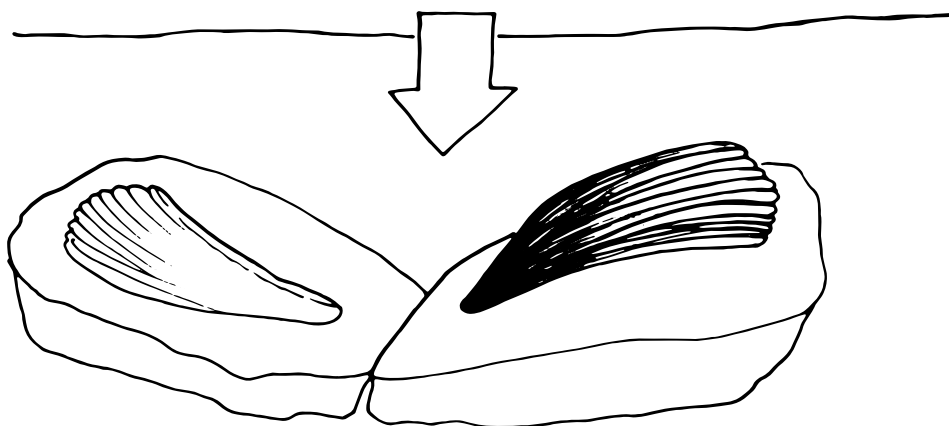
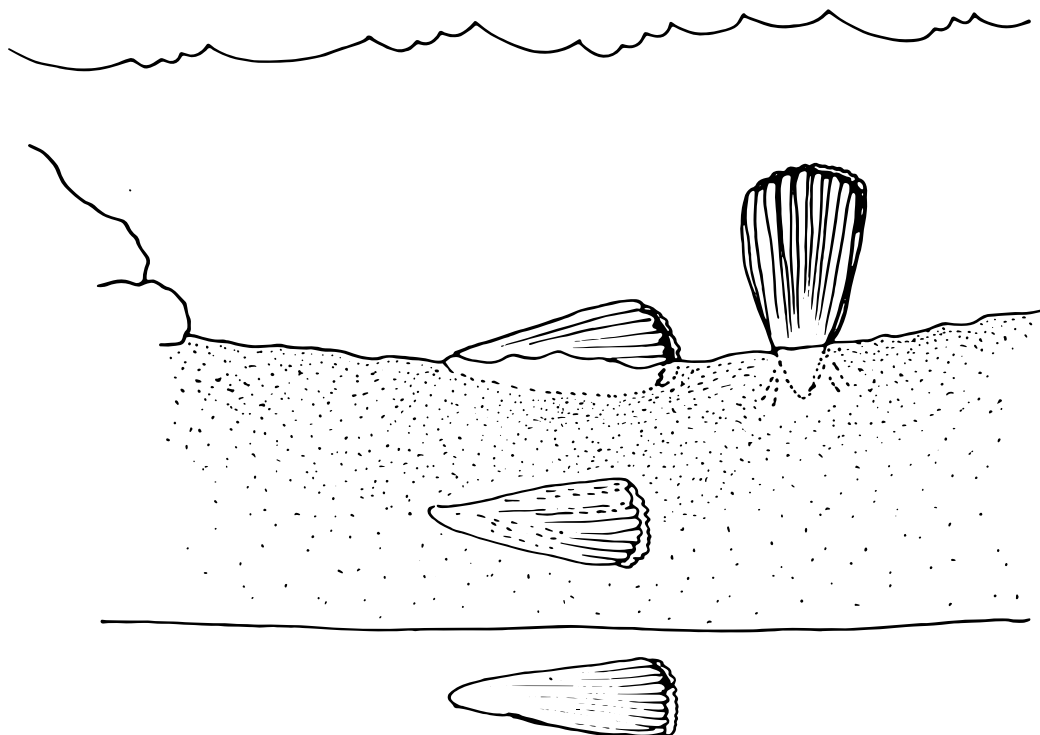
Pokud se dětem podaří vyjmout „jádro“ zkameněliny mušle, mohou rozlišit negativ (otisk, který zůstane po mušli v písku) a pozitiv (část která jakoby vystupuje z písku ven).

4 OHLÉDNUTÍ

Na konci lekce je přínosné, když děti popíší, co objevily při testování v praxi. Ve skupinách popíší vlastními slovy, jak vzniká zkamenělina do pracovního listu. Některé popisy si na závěr přečteme na hlas a můžeme znovu chvíli diskutovat o vzniku zkamenělin.



VZNIK ZKAMENĚLINY



URČÍ U ZKAMENĚLINY POZITIV A NEGATIV

POPIŠ VZNIK ZKAMENĚLINY:

1.

3.

2.

4.

11 JAK VZNIKÁ VRÁSA



Cíl:	Vyzkoušet si, jak vzniká vrása a objevit vrásky v krajině kolem nás. Lépe porozumět dobrodružnému životu kamenů i vývoji některých pohoří. Najít odpověď na otázku, jak vznikly Alpy.
Čas:	30 min
Věk:	ZŠ, SŠ
Místo:	lokalita s vrásou / kdekoli
Období:	celoročně
Pomůcky:	písek, papíry, průhledná krabička pro každou skupinu, fixy, pracovní list

1 ODHAD VZNIKU VRÁSKY

Jaká síla překlopí velké masy hornin? Každý se zkusí (sám nebo ve skupinkách) na chvilku zamyslet a zapsat/ zakreslit svůj odhad do pracovního listu, jak vznikají vrásky. Společně sdílíme své tipy, ale nehodnotíme, co je a není správné. Jen zaznávají různé názory a startuje se vnitřní motivace, která nás pudí zjistit, jak je to tedy doopravdy.

2 UKLÁDÁNÍ

Děti se rozdělí do skupin, ve kterých budou provádět vrásnění v krabičce. Učitel všem předvede ukázkový pokus, který okomentuje. Nejdříve ukáže, jak se postupně ukládají vrstvy sedimentů (nejčastěji na mořském dně). Do průhledné krabičky vloží nejprve k jedné stěně kolmo karton, pak na dno nasype tenkou vrstvu písku a na ni položí papír. Přidá další tenkou vrstvu písku a další papír – stačí vystřídat dvě až čtyři vrstvy.

3 VRÁSNĚNÍ

Na uložené vrstvy zatlačíme z boku kartónem. Tento pohyb představuje tlak kontinentálních desek. Tím, jak na sebe tlačí, prohýbají–vrásní uložené vrstvy hornin; na

některých místech naší planety díky tomu vznikají celá pohoří (například Alpy byly zvednuty díky tlaku Africké desky na Euroasijskou desku). Pokud se dětem pokus povede, pozorují, jak jednotlivé vrstvy po stlačení vytváří vrásky. Ne vždy se dětem pokus vydaří. Mohou ho zkusit znovu nebo se podívat na výsledek jiné skupiny. Vzniklé vrásky si zakreslí do pracovního listu.

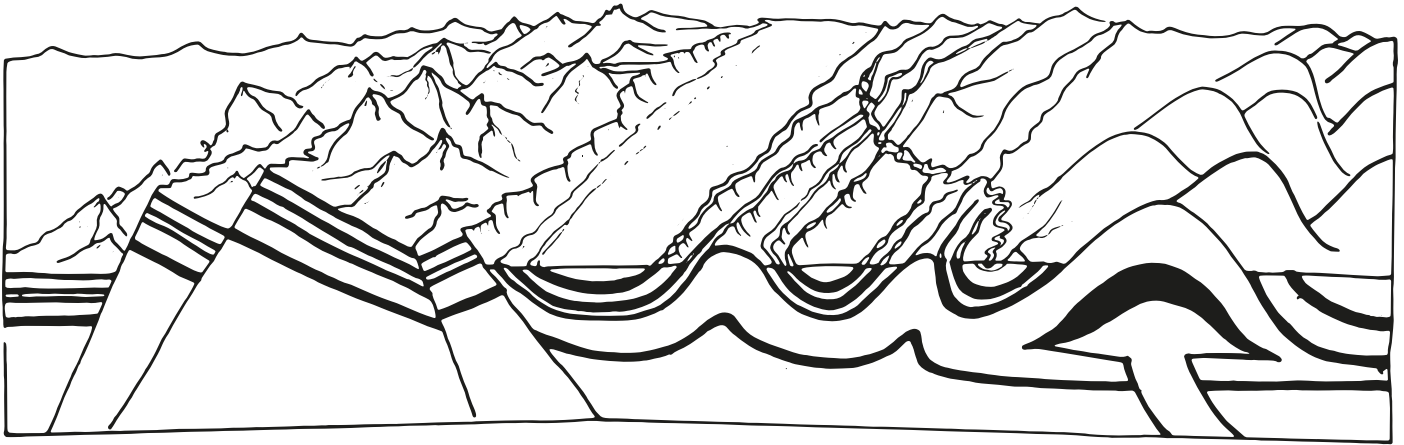
4 VRÁSKY V TERÉNU

V oblastech kolem Středozemního moře máme často příležitost zahlédnout různě ukloněné vrstvy hornin (nejčastěji vápence). Jsou to zvrásněné sedimenty, které se ukládaly na mořském dně. Během cest k moři i u něj tedy můžeme s dětmi hledat co nejvíce zvednuté či zvrásněné vrstvy.

TIP: Podobně jako Alpy vznikly i Himaláje, kde Indická deska stále tlačí na Euroasijskou desku a vzniká největší pohoří na souši. Tento tlak stále trvá. Vrchol Himalájí by se stále zvyšoval, kdyby nebyl narušován vnějšími geologickými ději (eroze větrem, deštěm, mrazem atd.)



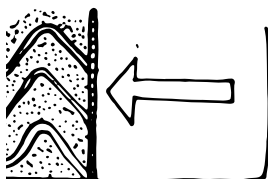
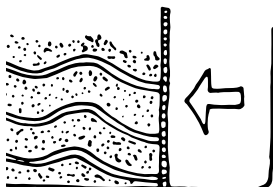
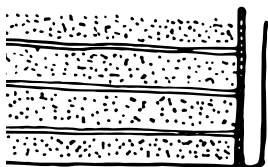
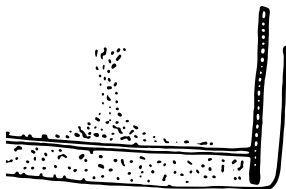
JAK VZNIKAJÍ POHOŘÍ (NĚKTERÁ)



URČI DRUH POHOŘÍ: **ZLOMOVÉ** **SOPEČNÉ** **VRÁSOVÉ**

POPIŠ VZNIK ALP:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



**Vyzkoušej pokus, jak vzniká vrása
a zakresli, jaké vrásky při pokusu vznikly.**

12 PŘÍLIV A ODLIV



Cíl:	Pozorovat a zaznamenat změny mořské hladiny. Sledovat změny hladiny nejen během jednoho dne, ale i odlišnosti mezi jednotlivými dny.
Čas:	5 min opakovaně
Věk:	ZŠ, SŠ
Místo:	okraj moře
Období:	celoročně
Pomůcky:	kameny, tužka/fix

1 PŘÍLIV

Pokud můžeme, během dne sledujeme hladinu a cca každou hodinu označíme, kam sahá. Například na místo, kam mořská voda právě dosahuje, položíme kámen s napsanou hodinou. Postupně můžeme sledovat, jak voda stoupá.

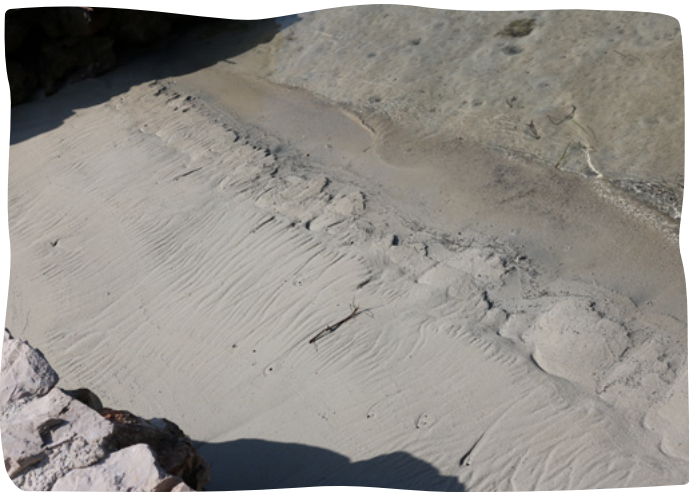
2 SÍLA PŘÍLIVU

Postavíme z písku, kamení či dřevěk pevnost a sledujeme, jak dlouho odolá sílícímu přílivu.

3 ODLIV

Je dobré pokud můžeme sledovat nejen příliv, ale i odliv. Opět můžeme zaznamenávat čas a místo, kam hladina zasahovala. Přínosné je také porovnávat výšku přílivu v průběhu více dní, může se výrazně lišit.

TIP: Kromě výše hladiny vody sledujte, jak se živočichové a rostliny přizpůsobují životu na pomezí moře a souše. Místo, kde se střídá příliv a odliv, bývá náročné pro přežití. Někdy je tu sucho, ostré slunko vypařuje zbytky mořské vody, a tak je tu vysoká slanost a teplota. Jindy jsou tu velké vlny a síla vody při přílivu.



Učíme se venku

LABORATOŘ

JARO / LÉTO

Tato publikace obsahuje následující lekce:

- 1 JARO KVETE
- 2 PROČ KVETOU TAK BRZY
- 3 PROBOUZENÍ PUPENŮ
- 4 HERBÁŘ V KOMIKSU
- 5 VODA V KRAJINĚ
- 6 ŠKVORNÍK
- 7 SVĚTOVÉ STRANY
- 8 STROMOVÁ KLIMATIZACE
- 9 ŽIVOT U MOŘE
- 10 VZNIK ZKAMENĚLINY
- 11 JAK VZNIKÁ VRÁSA
- 12 PŘÍLIV A ODLIV