

# Beskydy pod lupou

CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_032/0008251

## Přírodní procesy II

Autor: Jana Karpecká

Lenka Minksová



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## SEZNAM PRACOVNÍCH LISTŮ

- 1 PL Podmínky pro život na Zemi
- 2 PL Voda v Beskydech
- 3 PL Od pramene řeky Lomné po ústí
- 4 PL Biodiverzita řeky Lomné
- 5 PL Dřeviny Beskyd - výroba 3D plakátu
- 6 PL Slunce v Beskydech
- 7 PL Světlo – proces přeměny energie
- 8 PL Vzduch kolem nás
- 9 PL Horniny a nerosty v Beskydech
- 10 PL Půda v Beskydech
- 11 PL Půda – zdroj vody
- 12 PL Ohrožená půda
- 13 PL Je přítomen .....?
- PL 14 Báseň o půdě
- 15 PL Biotop Beskyd - výroba 3D modelu
- 16 PL Kdopak to mluví?



## 1 PL Podmínky pro život na Zemi

Tajemná krabice nazvaná **POKLADY ZEMĚ** ukrývala složky, bez kterých by na Zemi nemohl existovat život.

\* Teplo a světlo ze Slunce představuje lampa se zahřívající se žárovkou. POZOR NA SPÁLENÍ!

1. Dopište k obrázkům, o které složky nezbytné ke vzniku života se jedná:



Na vzniku jedné z těchto složek se podílely všechny ostatní. Která to je?



Hrstka půdy obsahuje více živých organismů než je lidí na zemi.



2. Vystřihněte rámečky s „promluvy“ jednotlivých složek neživé přírody a přiřaďte je k obrázkům z 1. úkolu. Nalepte je za levý nebo pravý okraj tak, aby se po jejich odkrytí objevil vámi napsaný název.

Jsem jen zdánlivě neměnným  
základem Země.

Jsem rodištěm života a vzácnou  
látkou ve třech podobách.

Jsem zrozena silou neživých  
a obohacena živými.

Nemůžete se ode mě odpoutat,  
jsem energií vašeho života.

Jsem neviditelný, ale myslete na mě,  
beze mě zahynete!



## 2 PL Voda v Beskydech

Voda, která stéká z vrcholků Beskyd, může dotéci do jednoho ze dvou moří omývajících Evropu. Beskydami totiž prochází **hlavní evropská rozvodnice**.

Vepiš do mapy názvy moří, do kterých odtéká voda z beskydských řek.  
Šipky naznačují směr, kterým voda teče.



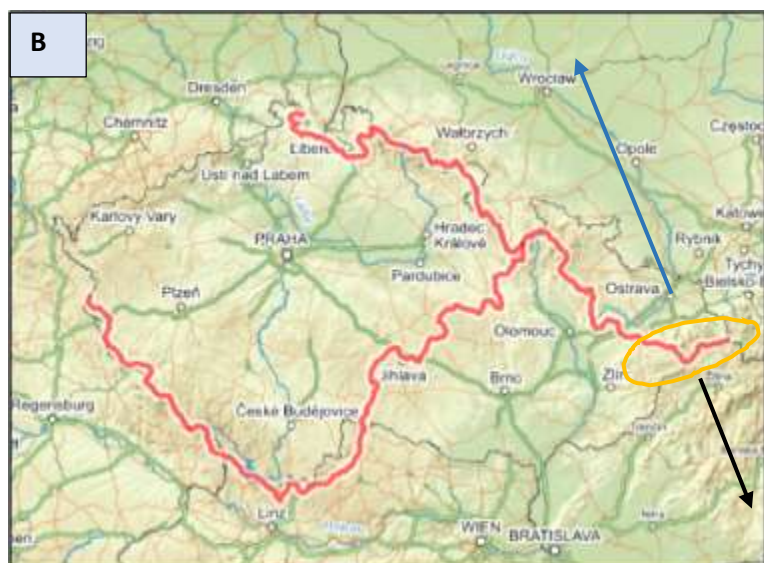
Překlad řek v mapě:

Danube = Dunaj

Oder = Odra

Vistule = *Wisła*

Tady je vše trochu  
přiblíženo →





Tyto mapy ti mohou pomoci správně doplnit řeky do vět:



### 3 PL Od pramene řeky Lomné po ústí

#### Jak to asi bylo...?

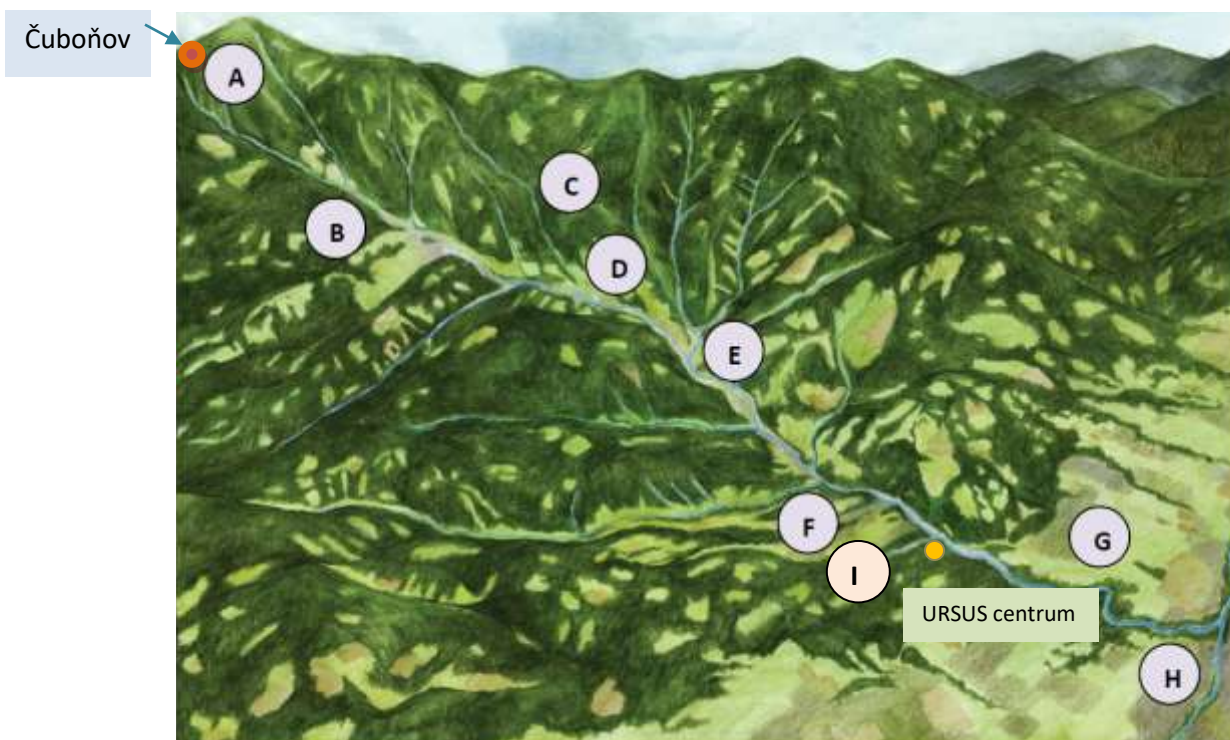
Jsem tady na zemi již několik milionů let. Býval jsem obrovský. Nejdříve jsem se schovával uvnitř hory, Čuboňov, která se nachází mezi Malým Polomem a Muřínkovým vrchem. Časem jsem se dostal na zemský povrch a obýval jsem horní tok řeky Lomné. Měl jsem ostré rysy. Na povrchu jsem býval drsný. Pozvolna jsem se dostal níže, asi o 12 km. Nyní jsem již mnohem, mnohem menší, můj povrch je hladký a mé tvary zaoblené.



Víš, kdo jsem? .....

#### 1. Řeka Lomná

Kde se asi nacházím nyní? Vyznač červenou tečkou na mapě jeho přibližnou pozici. Oranžová tečka na mapě označuje mou původní polohu. Žlutá tečka označuje místo zážitkového centra URSUS.



#### 2. Přiřaď písmena z mapy k terminologii.

STŘEDNÍ TOK	LEVÝ PŘÍTOK	ÚSTÍ	PRAMEN	HORNÍ TOK	PRAVÝ PŘÍTOK	SLEPÉ RAMENO	SOUTOK	MEANDR





### 3. Leporelo – řeka Lomná

Vystřihni jednotlivá okénka s popisy. Na ilustraci opatrně vyřež 3 strany každého okénka. Okénko otevři směrem k sobě a ohni jeho 4. stranu. Vznikne ti otevřené okénko, které je momentálně prázdné. Z rubové strany ilustrace přilep popis dílčích částí toku řeky.

<p>1. Jsem opuštěné koryto řeky. Zůstává ve mně voda z vodního toku nebo se naplňuji podzemní vodou. Zarůstám vegetací, časem se měním v jezírko nebo tůň a následně v mokřad.</p>	<p>2. Obývám říční údolí, které je většinou ve tvaru V. Stékám totiž z vyvýšeného příkrého místa. Mé koryto tvoří velké balvany a malé množství usazenin.</p>
<p>3. Jsem podzemní voda a přirozeně vyvěráám na zemský povrch.</p>	<p>4. Vznikám většinou boční erozí v nižších polohách, v zákrutu řeky. Na jedné straně břeh vymílám a na opačném břehu usazuji nánosy.</p>
<p>5. V této části teču pomaleji a pozvolna ztrácím na dravosti. Mé koryto je ve tvaru U, rozšiřuje se boční erozí. Na dně se mi tvoří vyšší vrstvy sedimentace.</p>	<p>6. Místo, kde se vlévám do řeky Olše. Na své cestě, kterou urazím od pramene, jsem v této části svého toku nejširší a mám zde nejvyšší průtok.</p>
<p>7. Z levé nebo pravé strany se vlévám do větší řeky.</p>	<p>8. Místo, kde se do mého koryta vlévá jiný vodní tok, např. horský potok, řeka.</p>



## 4 PL Biodiverzita řeky Lomné

Jak pestrý život kdysi obýval mé vody a břehy. Ve vodách se proháněli pstruzi, vranky, mihule, perlorodky, kteří se živili larvami chrostíků, blešivců, jepic, mloků. V mém horním toku se rodili mloci nebo blešivci. Užovky proplouvaly kolem mých břehů. Vážky, motýlice, jepice tančily nad mou hladinou a po hladině bruslařky či znakoplavky. Čápi černí se brodili a lovíli svou kořist. Skorci, ledňáčci, volavky stavěli hnízda v blízkosti vodních toků.

Břehy byly zarostlé olšinami, topoly, vrbami, habry.

K podvečeru se denní příroda pomalu ukládala ke spánku, ale ta noční vstávala. Komáři lační po slunném dni vyhledávali svou potravu nebo místo ke kladení vajíček. Sovy a netopýři se neslyšně prolétávali noční oblohou za svou kořistí.

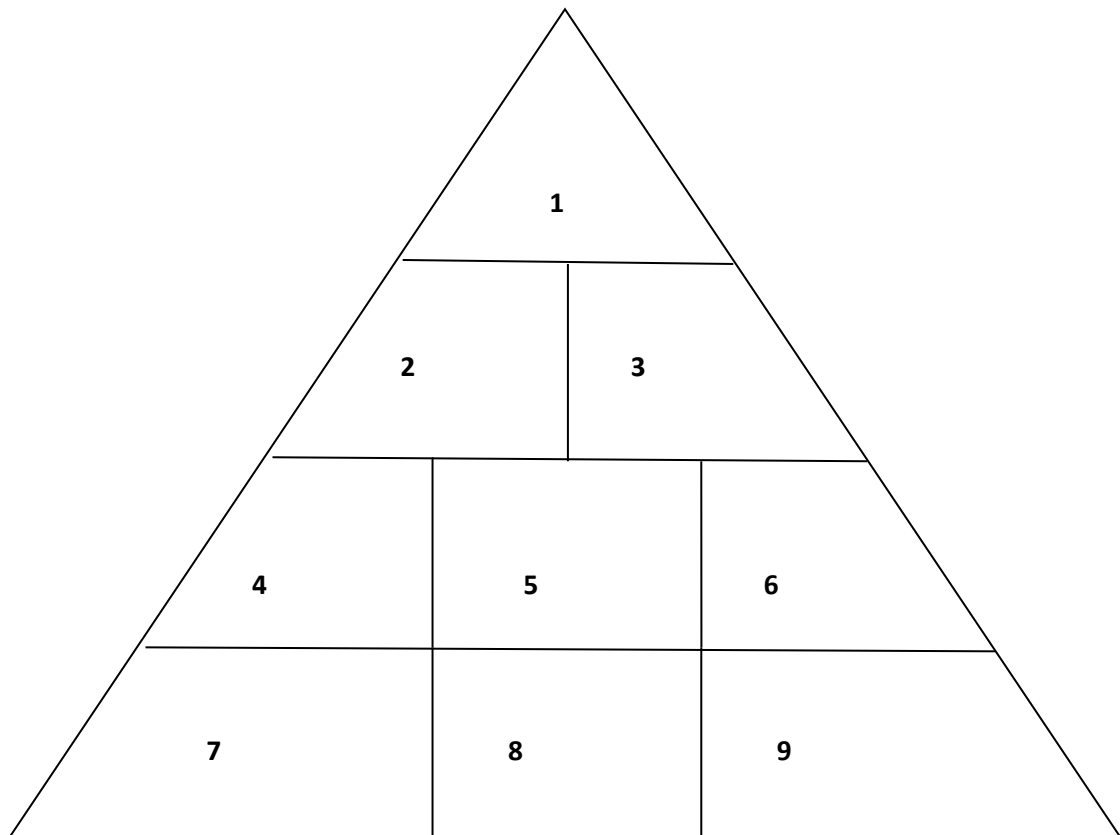
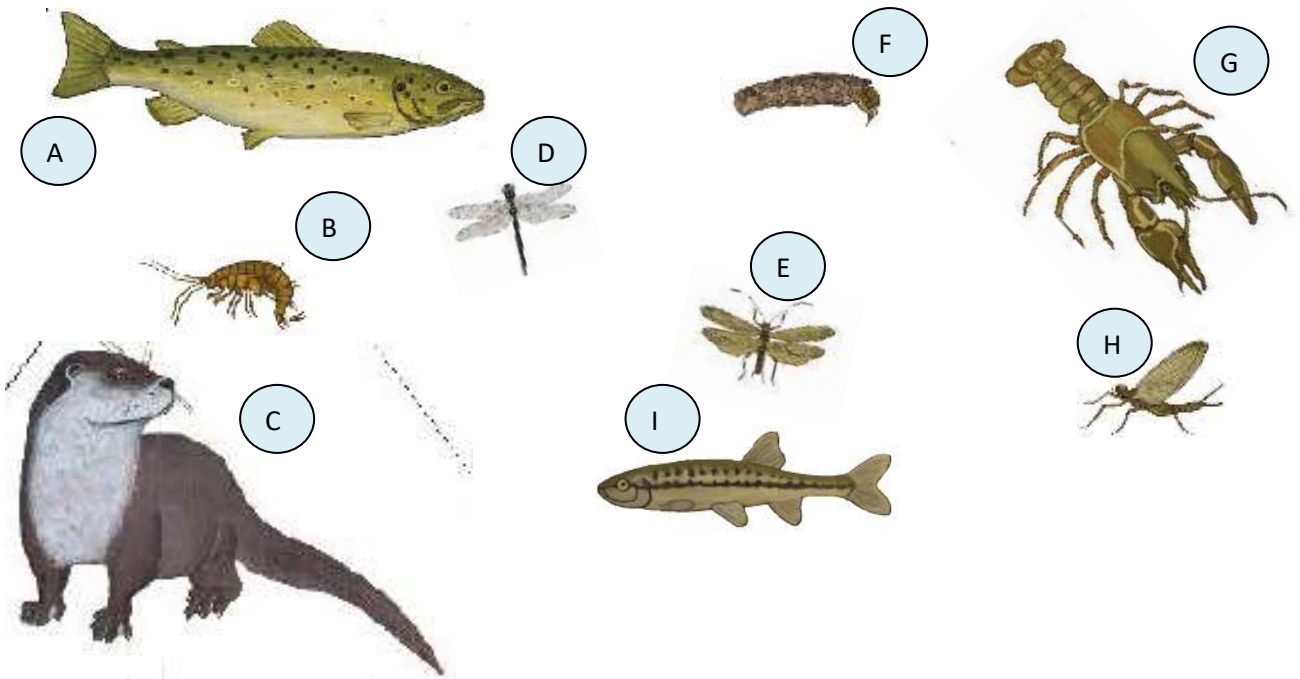
### 1. Víš, kdo jsem? Přiřaď písmeno k siluetě.



A	B	C	D	E	F
Ledňáček říční	Vydra říční	Mlok skvrnitý	Vážka ploská	Čolek karpatský	Skorec vodní



2. Potravinový řetězec. Znáš tyto živočichy a víš, který živočich je potravou kterého živočicha? Přičiřď písmeno k číslici.

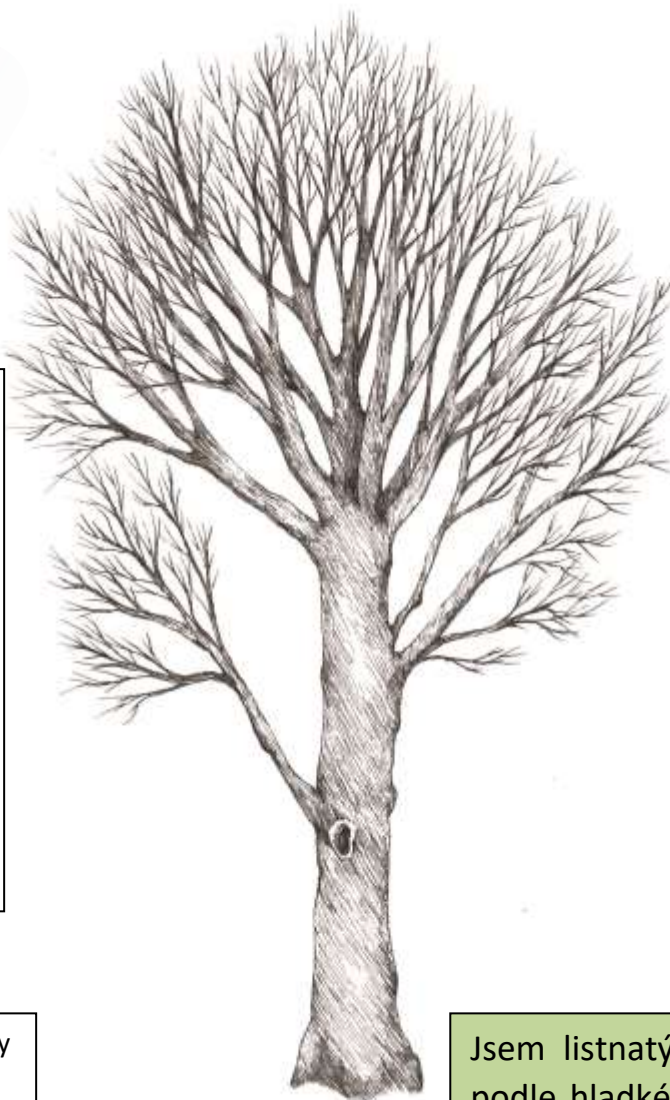


## 5 PL Dřeviny Beskyd - výroba 3D plakátu

### BUK LESNÍ



Nalepení listu



Nalepení plodu

Nalepení kůry nebo větvičky

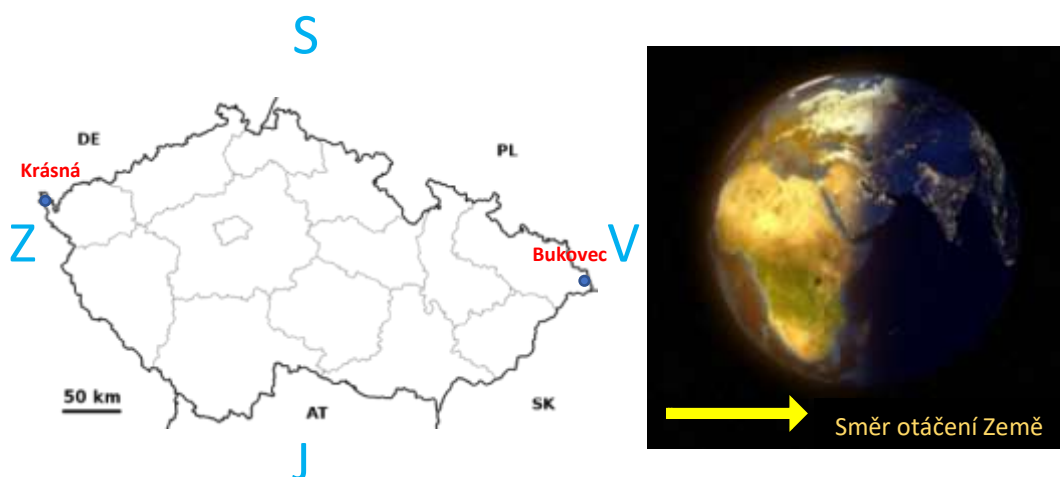
Jsem listnatý strom. Poznáte mě podle hladké šedé kůry. Lidem se líbí moje dřevo, ze kterého si vyrábí nábytek. Lesní zvěř v lesích ráda vyhrabává a pojídá moje chutné plody, kterým se říká ..... **(doplň název plodu).**



## 6 PL Slunce v Beskydech

Zeměkoule se otáčí ze západu na východ. V nejuvýchodnější části naší republiky bude zapadat slunce nejdříve a na západě republiky bude zapadat později, a to přibližně o 27 minut.

Protože Beskydy leží v nej\_\_\_\_\_ části naší republiky, bude tu slunce vycházet i zapadat téměř o půl hodiny \_\_\_\_\_ než v nej\_\_\_\_\_ části České republiky .



Zakresli na mapě České republiky místo, kde leží Beskydy.

Přesný čas, kdy dnes na našem území vyjde slunce, se můžeš dozvědět na různých internetových stránkách, např. <https://www.meteogram.cz/> (v části Slunce).

Doplň podle internetových stránek čas východu a západu slunce v nejuvýchodnější obci Bukovec v aktuální den, kdy pracuješ, a vypočítej, v kolik hodin bude vycházet a zapadat slunce v nejzápadnější obci Krásná:

OBEK (kraj)	Dnešní datum	Čas východu ☀	Čas západu ☀
Bukovec (Moravskoslezský)			
Krásná (Karlovarský)			



Víš, kolikrát je Slunce větší než planeta Země?



Světelný paprsek urazí od Slunce k Zemi (150 mil. km) přibližně za 8 minut.

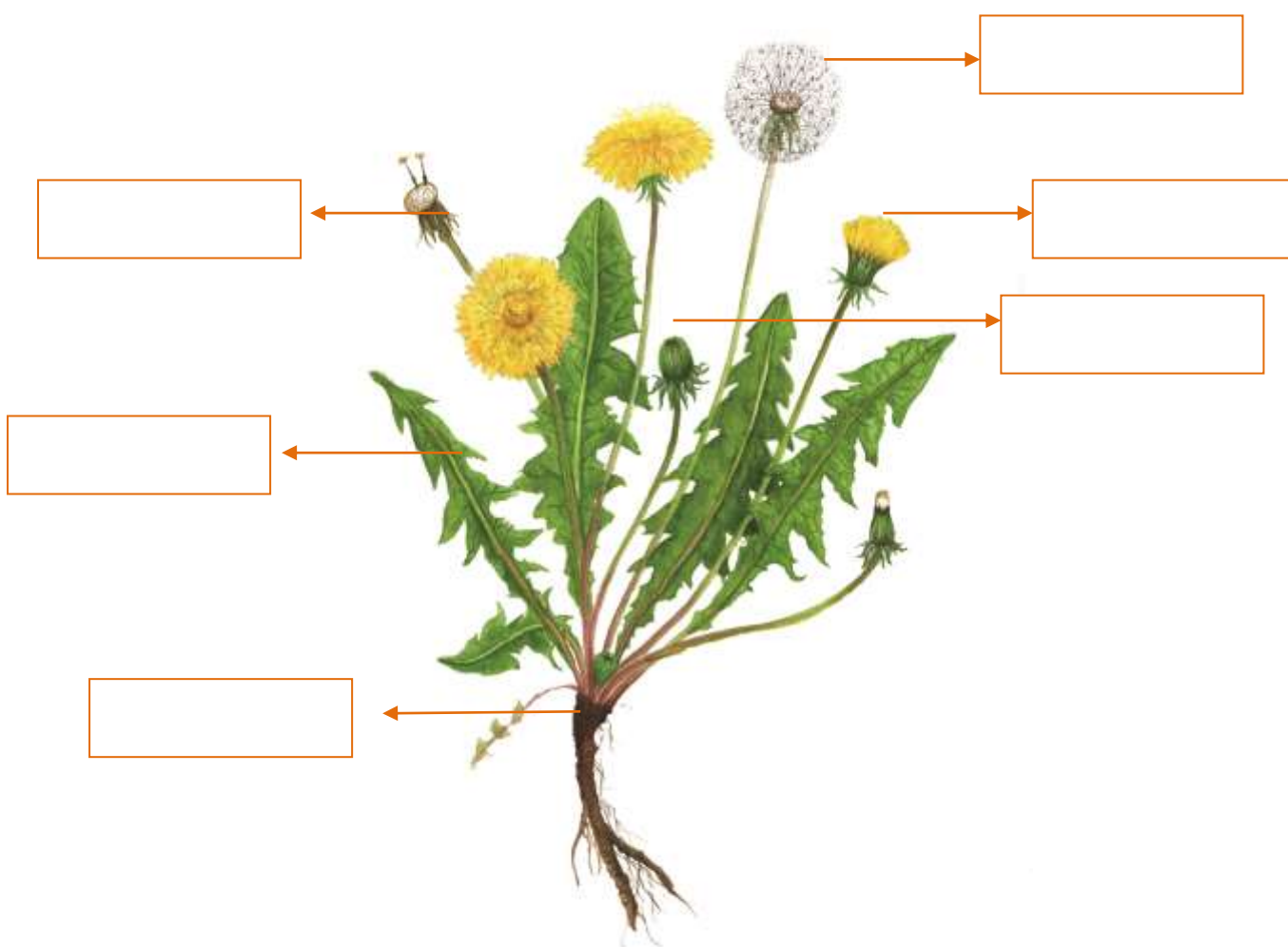


## 7 PL Světlo – proces přeměny energie

### 1. Přiřaď slovo k části rostliny.

LIST STONEK SEMENA POUPĚ KOŘEN KVĚT

### ANATOMIE ROSTLINY

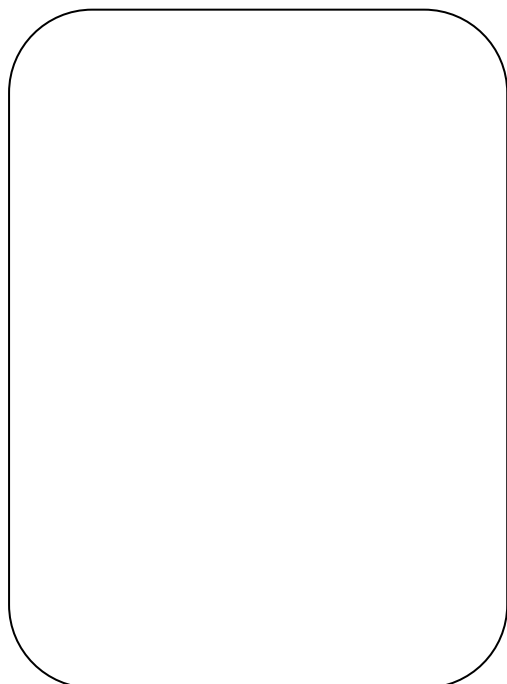


Pampeliška je jediná rostlina, která reprezentuje 3 společenstva z říše nebes: slunce, měsíc a hvězdy. Zářivě žlutý květ představuje slunce. Odkvetlý, ale nadýchaný balonek, představuje měsíc a rozptylující se semena představují hvězdy.

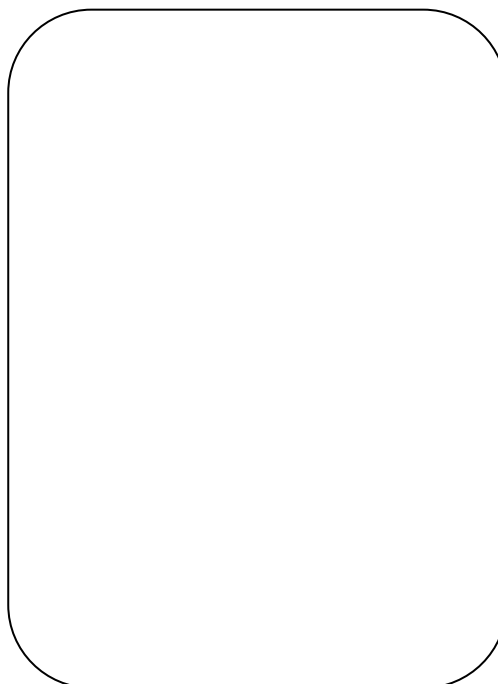


## 2. Pozoruj rostliny v terénu. Svá pozorování zakresli a zaznamenej do tabulky.

A Rostlina při plné fotosyntéze



B Rostlina s neúplnou fotosyntézou



### Výsledky pozorování

Rostlina při plné fotosyntéze	Rostlina s neúplnou fotosyntézou
1.	
2.	
3.	

### 3. 3D plakát rostliny

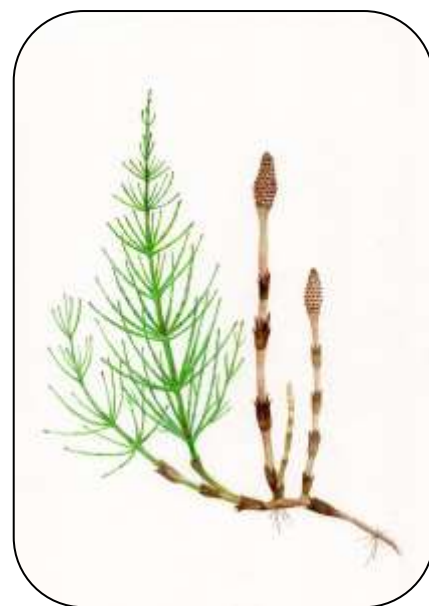
1. Očištěnou rostlinu i s kořeny přilep na tvrdý papír.
2. Vystříhni popisy z tabulky A a přiřaď k částem rostliny na plakátě.
3. Vyhledej na internetu nebo v odborné publikaci zajímavost o rostlině a dopiš na vhodné místo k rostlině na plakát.
4. Vystříhni si ilustraci své rostliny, část B, a dolep na vhodné místo k rostlině na plakát.



## A

<b>Dodávají rostlině živiny vytvořené z vody, kyslíku a slunečního záření.</b>	<b>Spojuje kořen, listy a květy. Funguje jako brčko. Rozvádí živiny z kořenů a listů do dalších částí rostlin.</b>
<b>Přijímají živiny rozpuštěné v půdě a s vodou dodávají rostlině.</b>	<b>Jsou odlišných tvarů, velikostí. Jejich barva není nikdy stejná. Slouží k rozmnožování rostlin, vytváří semena.</b>

## B





## 8 PL Vzduch kolem nás

Co vlastně vzduch kolem nás obsahuje?

Nejvíce je v něm **dusíku 78 %**, následuje **kyslík 21 %** a pak je tu **1 % ostatních plynů**, mezi nimiž je i oxid uhličitý, kterého jsou čtyři setiny procenta.

1. Vysoko v horách je **vzduch řidší**, mění se jeho **HUSTOTA**. To znamená, že obsahuje méně všech těchto plynů, tedy i kyslíku, který potřebujeme k dýchání.

Poznáme, že je řidší vzduch, když v Beskydech vylezeme na úplně nejvyšší vrchol? Bude se nám hůře dýchat?

### MŮŽE NÁS VYSOKO V BESKYDECH OHROZIT NEDOSTATEK KYSLÍKU?

Tabulka nám napoví:

Nadmořská výška	Kyslíku ve vzduchu
3 000 m n. m.	68 %
2 500 m n. m.	73 %
1 000 m n. m.	88 %
Hladina moře 0 m n. m.	100 %

**PRAHOVÁ VÝŠKA**

Výška, od které už můžeme pociťovat **zdravotní problémy**, např. dýchací obtíže, bolest hlavy aj., se nazývá **PRAHOVÁ VÝŠKA**.

Vyhledej v mapkách:



Nejvyšší vrchol Beskyd na území Česka – \_\_\_\_\_ hora, měří \_\_\_\_\_ m n. m.

Prahová výška je \_\_\_\_\_ m n. m.

Výšková nemoc nám tu tedy **hrozí/nehrozí**.



Před miliony lety dosahovaly Beskydy výšky kolem 4000 m n. m.



Jak došlo k tomu, že v současné době dosahují výšky jen okolo 1000 m n. m.?



...a Babia hora (góra) na slovensko-polských hranicích?

**Nejvyšší vrchol celých Beskyd měří**

\_\_\_\_\_ m n. m.

Jeho výška je **bezpečná/nebezpečná**.



2. Když není na vrcholcích hor vzduch hustý jako v nížině, **sníží se také jeho TLAK**, takže bude „tlačit“ na své okolí méně. To chce pokus!

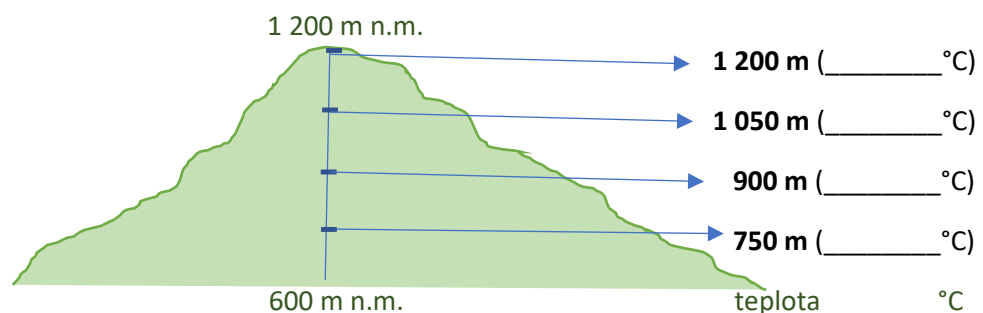
- **Vyjděte** na některou z tisícových hor **s nápojem v PET lahvi** (1 000 m n. m. je minimální výška pro tento pokus).
- Na vrcholku **prázdnou** PET lahev **zavřete** tak, aby **nebyla** nijak **promáčknutá**.
- **Dolů**, do nižší nadmořské výšky, byste se měli dostat **co nejdříve**. Pokud je to možné, sjedte lanovkou.
- Dole bude lahev **mírně promáčknutá**, protože **je tu TLAK vyšší** než na vrcholku hory (dole větší tlak okolního vzduchu **stlačí v lahvi řidší vzduch z vrcholku hory**).



3. Dávno už taky víme, že u vzduchu lze změřit **TEPLOTU**.

Na ní je zajímavé, že **vystoupáme-li o 150 výškových metrů výše, sníží se teplota vzduchu o 1 °C** (kromě zimního období, kdy je to trochu jinak).

Kolik °C bude tedy na vrcholku této hory, když je na jejím úpatí 19 °C?



## 9 PL Horniny a nerosty v Beskydech

Beskydy jsou složeny hlavně z těchto hornin (spoj obrázek horniny s materiálem, ze kterého vznikl):



JÍLOVEC

vznikl stmelením PÍSKU



PÍSKOVEC

vznikl stmelením ŠTĚRKU



SLEPENEC

vznikl zpevněním JÍLU



Flyšová pohoří najdeme v České republice pouze na východě.

V pravěkém moři, daleko od nás, v oblasti Středoziemního moře (najdi v mapě) se jíly, písky a úlomky štěrku usazovaly ve vrstvách. Ty za miliony let „zkameněly“ a vytvořil se FLYŠ = soubor střídajících se vrstev nejčastěji z písковce a jílovce.



Vyber:

a) Flyš je tvořen velmi odolnými horninami.

b) Flyš je tvořen horninami náchylnými na zvětrávání.

### A jak se tyto vrstvy z moře dostaly až k nám?

Trvalo to miliony let a vlastně to trvá nadále.

Zemské desky jsou stále v pohybu. Už v třetihorách (před 15 miliony lety) na sebe tlačily Africká a Euroasijská deska tak, že hrnuly usazené horniny až k nám, čímž se vytvářela tzv. **vrásová pohoří**, mezi která patří i naše Beskydy.



Tady na obrázku vidíme, jak se **vrstvy flyše zvrásnily** a jak byly obrovskou silou zemských desek hrnuty vpřed.



Vytvořte model flyšového pohoří z modelovací hmoty:

1. Přichystejte si 3–5 různě barevných modelovacích hmot (do jedné hmoty můžete také přimíchat písek).
2. Každou barvu modelovací hmoty zvlášť rozválejte nebo rozmačkejte na plát.
3. Pláty položte na sebe a lehce zmáčkněte tak, aby na sebe přilehly.
4. Tlakem z boku se pokuste tento váš „flyš“ zvrásnit do obloučků, které budou představovat flyšové pohoří.
5. Nakonec tímto „pohořím“ proveďte řez tak, aby bylo vidět vrstvy, ze kterých se skládá.



## 10 PL Půda v Beskydech

**Horniny FLYŠE** tvoří základ beskydské půdy – připomeňte si, které to jsou.

Napoví vám přesmyčky a jejich obrázky.

VECLOJÍ



KOPÍSVEC



PENECSLE



Tyto vrstvy jsou dost **nestabilní** a hodně se **drolí**. Půda je často **kamenitá** a nepříliš úrodná. Protože ve vyšších polohách Beskyd převládají smrčiny, je tam půda také **výrazně kyselá**.



Takovéto horské půdě říkáme **PODZOL**.

### Kyselost půdy ověříme pokusem:

Pomůcky: vzorek hlíny z lesa, indikátorové papírky, sklenice s víkem, voda z vodovodu, filtrační papír, nálevka, sklenice na přefiltrovanou vodu

1. Přineseme vzorek půdy z jehličnatého lesa.
2. Změříme a zapíšeme pH vody, kterou budeme půdu proplachovat.
3. Do sklenice s hlínou přidáme vodu a protřepeme.
4. Vodu přefiltrujeme přes filtrační papír pomocí nálevky.
5. Změříme a zapíšeme pH přefiltrované vody.
6. Porovnáním čísel zjistíme, zda došlo k okyselení vody, tedy zda je půda kyselá (pokud se číslo snížilo na méně než 7, jedná se o kyselou půdu).



Mezi rostliny, které milují kyselé půdy, patří např. brusnice borůvka.



Která z těchto tří rostlin je také kyselomilná?

- a) šejk
- b) kaprad'
- c) karafiát

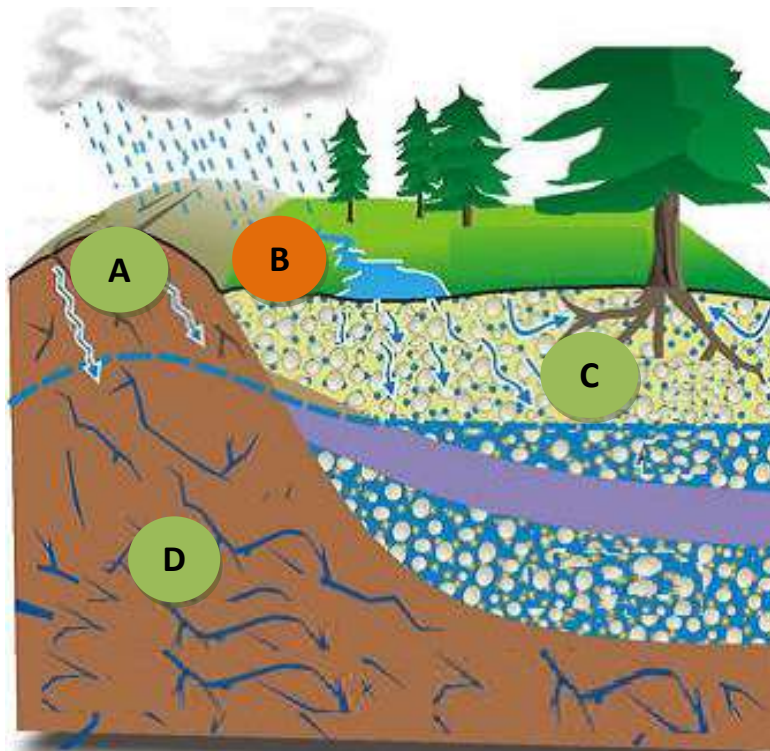


## 11 PL Půda – zdroj vody

Jsem nedocenitelným zdrojem života. V půdě napomáhám vyživovat rostliny, mikroorganismy, mikrofaunu, obohacuji půdu o minerály, pomáhám vytvářet humus nebo zvětrávám horniny. Beze mne by nevyklíčily rostliny, vyplňuji půdní prostory v půdě, v puklinách hornin vytvářím obrovské zásobárny. Zrníčka půdy, kořeny rostlin, stromů a další vegetace mě nasávají. Pokud je půda v dobrém stavu, spousta mě se v ní zachytí.

*Víš, kdo jsem?* .....

### Koloběh vody v půdě



## 1. Přiřaď písmeno z ilustrace k popisu v tabulce.

	Pronikám do podzemních puklin, trhlin, zlomů, dutin, štěrbin hornin.
	Pokud není půda zhutněna, pozvolna do ní vsakuji.
	Vytvářím pramenky, které stékají do potůčků, ty do větších potoků a řek.
	Svémi kořeny nasávám vodu.

## 2. Zvol jeden z významů půdy pro lidstvo a namaluj jej.

Svou ilustraci převyprávěj.



Víš, že příliš časté kosení, používání umělých hnojiv, těžkých strojů v zemědělství a lesnictví, výstavba průmyslových zón, nákupních center ničí půdu, čímž snižuje schopnost půdy zadržet vodu?



**Jaký má půda význam pro lidstvo? Co nastane, pokud nebude dostatek kvalitní půdy?**



### 3. Odhaluj vjemy pomocí půdy

#### Pokus 1

- 1 Během terénní vycházky nashromáždí potřebný materiál, větší kameny, kamínky, jíl, hlínu, humus, hrabanku, mech.
- 2 Připrav si min. 4 různé vzorky půdy o rozměru min. 10 x 10 cm. Vzorek odejmi z povrchu půdy do hloubky 10 cm. Vzorky půdy umísti do plastové nádoby.
- 3 Prohmátni v prstech, dlaních jednotlivé vzorky půdy.
- 4 Přivoň ke každému vzorku půdy a vnímej její vůni. Při vnímání vůně půdy můžeš zavřít oči.
- 5 Prozkoumej zrakem všechny vzorky půdy.

#### Pokus 2

- 1 Ke každému vzorku přidej takové množství vody, aby byl vzorek mírně vlhký. Promni jednotlivé vzorky půdy.
- 2 Znova promni jednotlivé vzorky v prstech, dlani.
- 3 Prsty namaluj obrázek ze vzorků půdy. Jakmile bude obrázek suchý, popiš jej názvy typů půdy, např. hrabanka, kompost, jíl, černozem, glej.





## 12 PL Ohrožená půda

1. Obrázek a jeho charakteristiku označ stejným číslem tak, jak k sobě patří.



Příliš časté kosení zamezuje růstu rostlin a především jejich kořenů.



Používání těžké techniky v zemědělství zhutňuje půdu. Tím se razantně snižuje její funkce a kvalita.



Výstavba nákupních středisek, průmyslových zón způsobuje nejen zhutňování půdy, ale i její znečištění chemickými látkami, tzv. kontaminaci.



Používání pesticidů ničí život v půdě. Vymírají tak živočichové a rostliny.



Používání těžké techniky v lesnictví stejně jako v zemědělství zhutňuje půdu.



2. Z jednotlivých slov vytvoř věty, které informují o dopadech zhutněné půdy zadržet vodu v krajině.

Word bank for sentence construction:

- , čímž
- nedostává
- systém
- samočisticí
- Nemá
- se
- ní
- méně
- , který
- její
- kořenový
- svou
- zadrží
- do
- povrchový
- riziko
- odtok.
- dostatečný
- vzduch
- a
- Snižuje
- eroze
- se
- Zadrží
- vodu
- a
- zrychlí
- voda.
- sníží
- , jelikož
- tak i

**Zhutněná půda**

.....

.....

.....



Víš, že každý den ubývá v České republice 15 ha zemědělské půdy? Toto číslo je alarmující. Za pár let nebudeme mít kousíček zeleného prostranství.



## 13 PL Je přítomen .....?

Do půdy pronikám z atmosféry. Vyplňuji póry a dutiny v půdě.

Půdní organismy, kořeny rostlin mě potřebují k dýchání. Pórovitost a provzdušnění jsou nejdůležitějšími vlastnostmi půdy.

V jílovitých nebo utužených půdách, kde je mne velmi málo, není téměř žádného života.

Víš, kdo jsem? .....

*Název doplň rovněž do názvu pracovního listu.*

### 1. Přítomnost vzduchu v půdě.

#### **Pokus 1** Dýchá kámen?

Připrav si dvě horniny, které jsi vykopal v půdě. Horniny omyj od nečistot a vlož každou zvlášť do extra čiré nádoby, obr. 1. Pozoruj, co se děje na povrchu horniny a po stranách nádoby.

*Co pozoruješ?*



Pokud je pórovitost půdy dobrá, je složení vzduchu v půdě téměř stejné jako v atmosféře.



Podle čeho poznáš, že je v půdě přítomen kyslík?



## Pokus 2 Který typ půdy zachytí více vzduchu?

- A** Nachystej si tři vzorky půdy o stejné hmotnosti: jílovitou, humusovou, nivní/rašelinnou.
- B** Připrav si tři rozříznuté poloviny plastové láhve. Do každé rozříznuté poloviny umístí jeden vzorek půdy. Plastové láhve se vzorkem umístí na okraj nižšího stolu tak, aby hrdlo přečnivalo jeho okraj. Pod každé hrdlo umístí čistou plastovou nádobu, do které bude stékat voda.
- C** Každý vzorek půdy zalij 1 l vody a pozoruj, co se děje. Odpověz na úvodní otázku. Svá pozorování zaznamenej.

### Záznam výsledků

DOBA	JÍLOVITÁ	HUMUSOVÁ	NIVNÍ/RAŠELINNÁ
Do 2 minut			
Do 1 hodiny			

## 2. Přítomnost kyslíku v rostlinách

### Pokus 3 Který druh stromu produkuje nejvíce kyslíku?

- A** Opatrně utrhni 3 listy z 5 dostupných listnatých stromů: bříza, javor, buk, lípa, vrba...
- B** Listy každého druhu stromu vlož do samostatného uzavíratelného čirého sáčku. Pozoruj, co se děje uvnitř.
- C** Zaznamenej, jakého druhu stromu produkují listy nejvíce kyslíku? Seřaď od 1-5. 1 znamená nejvyšší produkce kyslíku, 5 znamená nejmenší. Použij znaménka pro větší nebo rovno.: =, >.

1. Název stromu

2. Název stromu

3. Název stromu

4. Název stromu

5. Název stromu

.....

.....

.....

.....

.....



## PL 14 Báseň o půdě

Přečti si 3 části básničky o půdě a zkus odpovědět na otázky. Jistě pro tebe bude hračka doplnit slova z nápovědy do veršů tak, aby se báseň správně rýmovala.

### BÁSEŇ O PŮDĚ – 1. ČÁST

Kaktusům, těm písek širých pouští svědčí,  
i z něj jsou ti bodlináči větší, stále \_\_\_\_\_.  
Obvykle však naše drobné i vysoké rostliny,  
potřebují ve své půdě důležité \_\_\_\_\_.



Zdravá půda na Zemi je nejcenějším \_\_\_\_\_,  
rozkvetlá krajina kolem, ta je toho dokladem.  
Bez úrodné půdy by na polích si lidičky  
pěstovali jen kaktusy a suchomilné \_\_\_\_\_.

Půdy si však zcela vážně musíme začít vážit,  
chránit ji, jak jen to půjde, měli bychom se \_\_\_\_\_.  
Vždyť jsme na ní my i jiní tvorečkové závislí!  
Snad už se nad sebou ten člověk bezohledný \_\_\_\_\_!

A jak vše začíná?  
Když se hornina na drobný prach rozpadá.  
ZVĚTRÁVÁNÍ je ta půdotvorná \_\_\_\_\_.  
Vítr, voda i led svou silou skály drolí,  
vítr a silný vodní proud je odnášejí do \_\_\_\_\_.



Nápověda:

živiny, údolí, pokladem, skalničky, záhada, větší, snažit, zamyslí

1. Na jakém podkladu vyrůstají kaktusy v poušti a čím je tento materiál tvořen? (přivoň, rozemni mezi prsty...)
2. Když ho srovnáš s půdou, ze které vyrůstají rostliny u nás na louce, dokážeš mezi nimi popsat rozdíl?

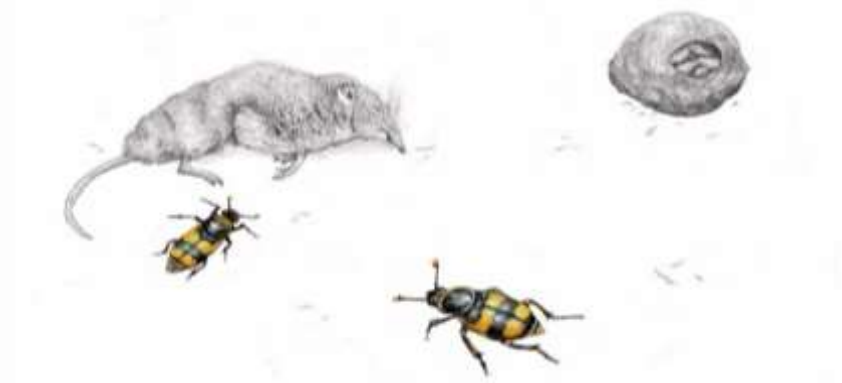


## BÁSEŇ O PŮDĚ – 2. ČÁST

Hornina si leží na prach a jemný štěrka rozdrcená,  
dlouhá léta uplynou, než bude úrodná a \_\_\_\_\_.  
Když malé myšce krátký život náhle skončí,  
její tělíčko časem zmizí, v jedno s půdou se \_\_\_\_\_.

Jak je možné, že se tělo myšky v půdě ztratí? – asi tě napadá.  
To do boje se čile pustí pilná rozkladová \_\_\_\_\_.

Brouk hrobařík si z těla myšky  
vytváří kuličku,  
pak krmí z ní první, druhou i  
třetí nenasytí \_\_\_\_\_.  
(Jak dlouho? Než promění se  
v kukličku.)



Mrtvolku zahrabe jim pod zem,  
kde další živočichové žijí,  
kromě nich však žije tu i mnoho důležitých \_\_\_\_\_.  
Kolik? V hrstičky půdy je jich víc, než na Zemi je lidí,  
jsou však tak malé, že je člověk pouhým okem \_\_\_\_\_.

Tyto půdní bakterie tu žijí už miliardy let,  
i díky nim mohl krásně rozkvést téměř celý \_\_\_\_\_.  
Spadané listí i mrtvou myšku rozložit na prach znají,  
změní je v to, čím novému životu \_\_\_\_\_.

A co je to, v co promění se mrtvá myška či spadlý list?  
Když nabereš do dlaně hlínu, můžeš si v ní \_\_\_\_\_.

HUMUS –

v tom jednom slově jsou malá myška i spadlý list ukrytí,  
z minulých životů se tak nové životy \_\_\_\_\_.

*Nápověda:*

číst, sloučí, nasytí, armáda, bakterií, vyživená, neuvidí, svět, larvičku, pomáhají

1. Jak se nazývá brouk z básničky a jak asi přišel ke svému názvu?
2. Který organismus v půdě je nejpočetnější, podílí se na tvorbě humusu, ale pouhým okem ho nezahlédneme?



### BÁSEŇ O PŮDĚ – 3. ČÁST

Povězme si o malých dřičích, co naši půdu tvoří,  
jen tak může být zdravá, když ošetří ji tito malí \_\_\_\_\_.  
Jsou tu bakterie, roztoči a skákající drobní chvostoscoci,  
pracují ráno, v poledne i v černočerné \_\_\_\_\_.

Nohaté stonožky, mnohonožky i pancířníci obrnění  
milují uschlou trávu, listí a vše v humus vytrvale \_\_\_\_\_.  
Nezbytné jsou žížaly, krtci, plži, štírci, mravenci i svinky,  
podzemní vlákna hub, hlístice, škvoři, střevlíci i \_\_\_\_\_.

Je jich mnohem víc, těch, co půdě mají co dát,  
aby ji však mohli tvořit, nesmíme jim stravu \_\_\_\_\_.  
Tu armádu půdotvorců není snadné nakrmit,  
když se však o ně postaráme, budeme se dobře \_\_\_\_\_.

*Nápověda:*

stínky, mění, tvoří, brát, noci, mít

1. Podtrhni všechny organismy, které se podílí na tom, aby byla půda dostatečně vyživená a odolná.  
S pomocí učitele přiřaď tyto organismy k obrázkům z obrazové přílohy.
2. Přemýšlej, jak se má člověk chovat, aby bylo dostatek půdních živočichů, ti měli dostatek potravy a tím i materiálu na tvorbu humusu.



## 15 PL Biotop Beskyd - výroba 3D modelu

### Postup výroby

#### 1. Příprava koncepce a přerozdělení úkolů ve skupině:

Po konzultaci s vyučujícím si zvolte vhodný biotop Beskyd. Vytvořte koncepci biotopu. Popřemýšlejte nad obsahem biotopu – jaké je podloží, okolní krajina, jací jsou typičtí živočichové, rostliny, dřeviny. Je vhodné vytvořit náčrt výsledného 3D modelu. Mezi členy týmu si přerozdělte úkoly – kdo vyrobí živočichy, rostliny, dřeviny, podloží, krajinu – a z jakého materiálu budou jednotlivé díly biotopu.

2. Připrav si pomůcky k výrobě 3D modelu biotopu Beskyd: samotvrdnoucí hmota, např. JOVI, přírodniny – kámen, mech, větvičky, kůra, nůžky, bezpečnostní nůž, barvy, štětce, kelímek s čistou vodou, studená pěna o rozměrech cca 3 x 5 cm, kartony, předmět na vyrytí různých tvarů, částí těla (např. tenká dřevěná tyčinka s ostrým hrotem, průsvitný lak (není nutný).

3. Výroba živočicha/rostliny: Z hmoty odtrhni množství potřebné k vytvarování živočicha nebo rostliny. Hmotu promni v rukou a tvaruj živočicha, rostlinu. Vytvarovaného živočicha nebo rostlinu umísti na karton. Ostrým hrotem vytvářej dolíčky, rýhy, např. důlky pro oči, ústa, nebo rýhy, které představují peří, žilkování na listech.

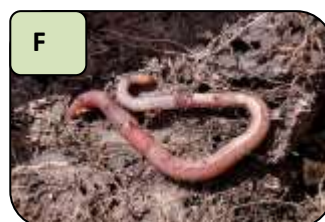
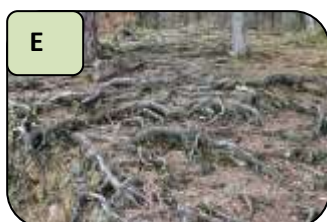
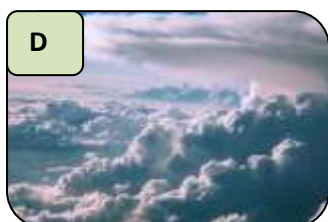
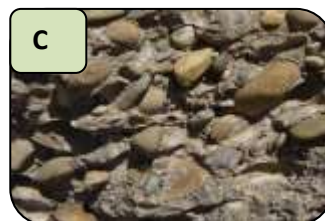
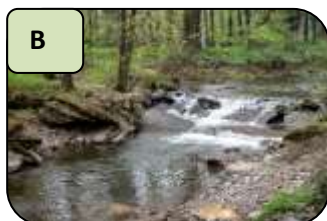
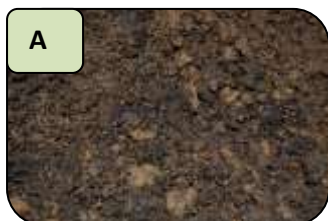
4. Zvol vhodnou barvu pro vybarvení živočicha, rostliny, dřeviny. Studenou pěnou nebo štětcem vybarvuj. Barvu zlehka rozprostírej po povrchu vytvarovaného živočicha, rostliny, dřeviny. Jakmile barva zaschne, můžeš přetřít nebo přestříkat průsvitným lakem. Živočicha, rostlinu, dřevinu ponech zaschnout.





## 16 PL Kdopak to mluví?

### 1. Přiřaď ilustraci k definici.



1

Nasávám vodu,  
která obsahuje  
v půdě rozpuštěné  
živiny.

2

Jsem nejsvrchnější  
a zároveň  
nejkvalitnější půda.

3

V každém póru  
mám vodu  
a kyslík.

4

Časem se  
rozpadám, obsahuji  
vodu, kyslík.

6

Do půdy pronikám  
z atmosféry.

5

Vyživuji rostliny,  
mikroorganismy,  
mikrofaunu, obohacuji  
půdu o minerály.

