

Projekt:
Výukový program:
Lekce:
Pracovní list:

Co nebylo v učebnici - Spolupráce knihoven a škol ve vzdělávání žáků 21. století
S informacemi k celoživotnímu učení 3. - 5. třída
CESTA DO STŘEDU ZEMĚ
4.3 Losovací balíček



CO NEBYLO V UČEBNICI



Použité materiály:

Nerost. In: Pixabay [online]. Neu-Ulm: Pixabay 2019 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/ach%C3%A1l-drah%C3%BBD-4%C3%A1men-nerost-miner%C3%A1l-3299820/>
Fosilie. In: Pixabay [online]. Neu-Ulm: Pixabay 2019 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/ammonit-zkamen%C4%8Bn%C3%AD-fosiln%C3%AD-321695/>
Tunel. In: Pixabay [online]. Neu-Ulm: Pixabay 2019 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/tunelov%C3%A9-propojen%C3%AD-podchod-metra-690513/>
Krték. In: Pixabay [online]. Neu-Ulm: Pixabay 2019 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/krtek-p%C5%99%C3%ADrody-zv%C3%ADAD%C5%99gata-navym%C3%BD%C5%A1el-13298/>

Vypracujte otázky v pracovním listě. Využijte přiložené knihy, texty. Na připravený papír A3 namalujte, nakreslete to, co jste se dozvěděli. Využijte všechny zajímavosti a snažte se, aby Váš obrázek ostatní zaujal.

JESKYNĚ

1. Jak bys někomu vysvětlil, co je to jeskyně?

- A) Je to hluboká díra v zemi.
- B) Je to prostor v podzemí, do kterého jde vstoupit, musí mít tedy alespoň jeden vchod a většinou ho vytvořila příroda.
- C) Je to chodba pod zemí, která se vykope, aby nám zkrátila cestu, například přes kopec, nebo skrz horu.

2. Čím je taková jeskyně nejčastěji tvořená?

- A) Vápencem. Ten je totiž snadno narušitelný pronikající vodou, která v něm vytvoří rozlehlé podzemní prostory.
- B) Železem a uhlím, které zde těží horníci.
- C) Betonem, který vznikl z kostí dávno vyhynulých dinosaurů.

3. Přesto, že v prostředí jeskyně panuje většinou tma, jde o ideální místo sloužící jako domov pro mnoho neobvyklých živočichů. Jeskynní tvorové si s tmou hravě poradí, protože:

- A) Někteří vidí i v noci a jiní si světlo umí sami vyrobit.
- B) Mají skvěle vyvinuté smysly - jako je třeba sluch - díky kterým dokáží nalézt cestu i bez světla.
- C) V prostředí jeskyně žijí tak dlouho, že v něm trefí všude už i poslepu.

FOSILIE

Slovo fosilie znamená zkamenělina. Jde o pozůstatky rostlin a živočichů, kteří na zemi žili v dávné minulosti. Mnohdy i před milióny let. Zkamenělina může být různě zachovalá. Někdy ji tvoří celý živočich, nebo rostlina a někdy jen jejich část, např. jen pár kostí nebo kousek schránky, kůže, srsti. Zkamenělinou může být ale i něco, co

organizmus vytvořil, třeba nora, vejce nebo i stopa. Dokonce se může stát, že zkamenělina není vůbec z kamene. Občas vědci objeví prastarého živočicha, rostlinu, nebo jejich část uchovanou například v ledu (mamut) nebo v lepkavé pryskyřici - smole borovic (hmyz a rostliny), které se říká Jantar. Živočichové a rostliny mohou být takto

uchováni až do dnešní doby a to v podobě skoro stejné jako za jejich života. A protože tyto fosilie nejsou z kamene, můžeme říci, že pojem zkameněliny není vždy úplně přesný. Vědci, kteří se mimo jiné zabývají zkoumáním a hledáním zkamenělin patří mezi paleontology.

Jsou všechny fosilie opravdu tvořeny zkameněním?

- A) Ano.
- B) Ne, někdy je tvoří kromě kamene také papír a nůžky.
- C) Ne, někdy mohou být jejich těla zachována (zapečetěna, zakonzervována) v jantaru nebo v ledu.

Vědec zkoumající fosilie je:

- A) Patolog.
- B) Paleontolog.
- C) Patentolog.

Projekt:
Výukový program:
Lekce:
Pracovní list:

Co nebylo v učebnici - Spolupráce knihoven a škol ve vzdělávání žáků 21. století
S informacemi k celoživotnímu učení 3. - 5. třída
CESTA DO STŘEDU ZEMĚ
4.3.1a Jeskyně, fosilie, vykopávky



VYKOPÁVKY

V půdě dnes nenacházíme pouze zkameněliny, kostry, nerostné bohatství ale i dávno ztracené a časem pohřbené šperky, nástroje, různé ozdoby zbraně, ale i celé domy, hroby lidí a obrovské hrobky s poklady dávných vládců nebo dokonce i části prastarých měst. Věda, která pomocí těchto věcí zkoumá,

jak žili v dávných dobách lidé, se nazývá archeologie a vědci zabývající se touto vědou jsou archeologové. Archeolog pak věci objevené pod zemí znovu odkrývá tak, že je musí velice opatrně vykopat. Místům v půdě, kde se takto pracuje, říkáme vykopávky.

Co jsou to vykopávky?

- A) Místa, na kterých probíhá archeologický výzkum.
- B) Stavební práce v zemi.
- C) Označení pro zahájení fotbalového zápasu.

Vypracujte otázky v pracovním listě. Využijte přiložené knihy, texty. Na připravený papír A3 namalujte, nakreslete to, co jste se dozvěděli. Využijte všechny zajímavosti a snažte se, aby Váš obrázek ostatní zaujal.

JESKYNĚ

1. Jak vznikají nejčastěji jeskyně?

- A) Dopadem meteoritu.
- B) Činností vody, která je dlouhodobým působením na horniny vyhloubí, těm se říká přírodní. Mohou ale vzniknout i zásahem člověka, který je vytvoří záměrně a těm se říká umělé.
- C) Dlouholetým úsilím zvířat žijících v podzemí, jako jsou krtci, žížaly a obří červi.

2. V jeskyních vápencového původu najdeme různé zajímavé útvary. Některé vznikají dokonce z dlouho a pravidelně kapající vody smíchané s rozpuštěným vápencem. Takto vzniklým útvarům říkáme krápníky. Podle toho jakým směrem krápníky vyrůstají a nebo dokonce srostou dohromady, je pak dělíme na stalaktity, stalagmity a stalagnáty.

Zjisti, které tvrzení je správné.

Stalagmity poznáme podle toho, že:

- A) vyrůstají ze dna jeskyně směrem ke stropu
- B) vyrůstají od stropu jeskyně směrem ke dnu jeskyně
- C) vznikají spojením stalaktitu a stalagnátů.

FOSILIE

Slovo fosilie znamená zkamenělina. Jde o pozůstatky rostlin a živočichů, kteří na zemi žili v dávné minulosti. Mnohdy i před milióny let. Zkamenělina může být různě zachovalá. Někdy ji tvoří celý živočich, nebo rostlina a někdy jen jejich část, např. jen pár kostí nebo kousek schránky, kůže, srsti. Zkamenělinou může být ale i něco, co

organizmus vytvořil, třeba nora, vejce nebo i stopa. Dokonce se může stát, že zkamenělina není vůbec z kamene. Občas vědci objeví prastarého živočicha, rostlinu, nebo jejich část uchovanou například v ledu (mamut) nebo v lepkavé pryskyřici - smole borovic (hmyz a rostliny), které se říká Jantar. Živočichové a rostliny mohou být takto

uchováni až do dnešní doby a to v podobě skoro stejné jako za jejich života. A protože tyto fosilie nejsou z kamene, můžeme říci, že pojem zkameněliny není vždy úplně přesný. Vědci, kteří se mimo jiné zabývají zkoumáním a hledáním zkamenělin patří mezi paleontology.

Co jsou to fosilie?

- A) pravěké rostliny
- B) zkameněliny
- C) léky proti strachu z pobytu v podzemí

Co je to jantar?

- A) Název známe PC hry.
- B) Druh zkameněliny.
- C) Město v Africe.

VYKOPÁVKY

V půdě dnes nenacházíme pouze zkameněliny, kostry, nerostné bohatství ale i dávno ztracené a časem pohřbené šperky, nástroje, různé ozdoby zbraně, ale i celé domy, hroby lidí a obrovské hrobky s poklady dávných vládců nebo dokonce i části prastarých měst. Věda, která pomocí těchto věcí zkoumá,

jak žili v dávných dobách lidé, se nazývá archeologie a vědci zabývající se touto vědou jsou archeologové. Archeolog pak věci objevené pod zemí znovu odkrývá tak, že je musí velice opatrně vykopat. Místům v půdě, kde se takto pracuje, říkáme vykopávky.

Jak se jmenuje věda, která zkoumá, jakým způsobem kdysi lidé žili?

- A) Arachnofobie.
- B) Astrologie.
- C) Archeologie.

Vypracujte otázky v pracovním listě. Využijte přiložené knihy, texty. Na připravený papír A3 namalujte, nakreslete to, co jste se dozvěděli. Využijte všechny zajímavosti a snažte se, aby Váš obrázek ostatní zaujal.

1. Najdi v řádku zvíře, které tam nepatří:

vrána, orel, čáp, vlaštovka, krtek, datel, sýkorka

zebra, slon, žirafa, žížala, hroch, tygr, lev

led, sníh, brusle, housenka, hokejka, branka

Zvířata vypiš a také nakresli do obrázku

Kde žijí?

Čím se živí?

Zajímavosti?

2. Najdi rostliny v řádcích:

sníh, déšť, kroupy, smrč, led, voda

postel, křeslo, židle, trnka, komoda, skříň

mlýn, nábytek, růže, kobyla, byt, chmýří

Rostliny vypiš a také nakresli do obrázku

3. Vylušti tajenku a zjistiš, co se v půdě také nachází (do políček doplňuj písmenka i vedle čísel, písmenka v políčkách s čísly ti dají znění tajenky)

A.		1							
B.						2			
C.			3						
D.				4					
E.				5					
F.		6							
G.							7		
H.					8				
I.		9							
J.			10						

- A. Hlavní město České republiky
B. Synonymum ke slovu místnost
C. Synonymum ke slovu celkem
D. Kotviště lodí
E. Bicí hudební nástroj
F. Samec od ovce
G. Stará se o vlasy
H. Potřeba při zametání
I. Milá osoba u maminky
J. Milá osoba u babičky

TAJENKA

Projekt:
Výukový program:
Lekce:
Pracovní list:

Co nebylo v učebnici - Spolupráce knihoven a škol ve vzdělávání žáků 21. století
S informacemi k celoživotnímu učení 3. - 5. třída
CESTA DO STŘEDU ZEMĚ
4.3.2a Rostliny, živočichové



4. Zkus zjistit, která zvířata žijí v noře. Nakresli si takovou noru:

5. Zjistil/a jsi něco, co se v půdě také nachází a zatím jste o tom nepsali?

Půda

Nejsvrchnější vrstvu zemské kůry tvoří půda. Prostoupená je vodou, vzduchem a organismy. Vzniká pod vlivem vnějších faktorů a je produktem přeměn minerálních a organických látek. Poskytuje životní prostředí rostlinám, živočichům a člověku.

Věda, která se zabývá studiem půdy, je pedologie. Každá půda obsahuje podíl regolitu, vody, vzduchu a organické hmoty. (regolit označuje všechno, co se nachází na Zemi, zahrnuje půdu, nánosy, náplavy...)

Podíly složek zahrnují jednotlivé geosféry – litosféru, hydrosféru, atmosféru a biosféru. Organismy, které žijí v půdě dočasně nebo trvale, nazýváme edafon. Významně se podílí na půdotvorném procesu. Působí mechanicky rozrušováním, dále chemicky rozkladem (např. hnití) a dále skladnými ději (mikroorganismy konající fotosyntézu) a tím zpřístupňuje některé živiny rostlinám.

V půdě mohou být organismy malé (např. bakterie), žijící nastálo (krtek), žijící jen v určitém vývojovém stádiu (např. larvy), žijící dočasně (motýli, drobní hlodavci).

Úrodná vrstva půdy je ornice. Obsahuje hodně humusu. Humus tvoří odumřelé části organických látek rostlinného i živočišného původu. Tvoří nejúrodnější část půdy. Zvláštní ekologický význam mají žížaly. V půdě se pohybují a tím převrstvují a provzdušňují půdu a podílí se na tvorbě humusu. Hojnost žížal v půdě zaručuje provzdušnění, výživnou a úrodnou půdu.

Vypracujte otázky v pracovním listě. Využijte přiložené knihy, mapy, texty.
Na připravený papír A3 namalujte, nakreslete to, co jste se dozvěděli. Využijte
všechny zajímavosti a snažte se, aby Váš obrázek ostatní zaujal.

Přečtěte si text:

NEVIDITELNÉ KABELY A TRUBKY

V zemi pod městy vedou kilometry kabelů a trubek. Umisťují se do různé hloubky, a to od jednoho do několika metrů. Může jít o trubku se zemním plynem, elektrický kabel, trubku s teplou vodou určenou k topení, trubku se studenou vodou k použití v kuchyni a koupelně, odpadní trubku.

Přečtěte si následující rozhovor a doplňte do neúplných vět vhodná slova z textu výše.

Jakub jde s tatínkem po ulici. Potkávají pana Nováka. Ten je rozčilený. „Vidíte to? Zase nám rozkopali ten nový chodník. Manželka má problémy dostat se ven s kočárkem. Já to nechápu!“

Sotva zašel pan Novák do vchodu panelového domu, obrací se Jakub s otázkou na tatínka. „Myslíš, že má pan Novák pravdu? Jaké trubky a proč nám kolem domu pokládají?“

„No, nevím to přesně, ale mohou to být trubky, které
a nebo kabely pro

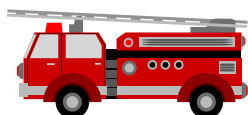
Jakub se dívá do výkopu. Už ví, proč ho bylo potřeba udělat. „A dělníci určitě chodník zase brzy spraví“, myslí si.

TELEFONNÍ SÍŤ

Veřejná telefonní síť (anglicky public switched telephone network – PSTN) nám umožňuje telefonovat po celém světě. Její provoz zajišťují různí operátoři.

V současnosti bychom si život bez telefonu snad ani nedokázali představit. V mnohých případech může jedno zavolání zachránit i život.

Úkol: Spojte vždy stejnou barvou obrázek, číslo tísňového volání a instituci, ke které patří.



zdravotnická
záchranná
služba

policie

150



158

155



hasičský
záchranný
sbor

Jaké je jednotné evropské číslo tísňového volání? _____

METRO

Metro je zkratka slova METROPOLITAN RAILWAY – tedy metropolitní (meziměstská) železnice. Nejstarší metro na světě je v Londýně. První stanice, které spojovaly dvě nádraží, se otevřely 10. ledna 1863.

Pražské metro

První úsek pražského metra byl otevřen 9. 5. 1974. V současné době má 3 trasy značené písmeny a barvami.

Trasa A je zelená, má 17 stanic a měří 17 km. Můžeme ji projet za 30 minut.

Trasa B je žlutá, má 24 stanic. Je dlouhá 25,7 km a projedeme ji za 42 minut.

Trasa C je červená. Měří 22,4 km, má 20 stanic a lze ji projet za 36 minut.

Odpovězte na následující otázky:

1. O kolik let později bylo postaveno pražské metro, než nejstarší metro na světě?
2. Doplň tabulku a odpověz na otázky.
Kolik stanic má v současnosti naše metro? Jak dlouho by trvalo projet všechny stanice?

PRAŽSKÉ METRO

TRASY	POČET STANIC	KILOMETRY	ČAS
TRASA A		km	minut
TRASA B		km	minut
TRASA C		km	minut
CELKEM		km	minut

Projekt:
Výukový program:
Lekce:
Pracovní list:

Co nebylo v učebnici - Spolupráce knihoven a škol ve vzdělávání žáků 21. století
S informacemi k celoživotnímu učení 3. - 5. třída
CESTA DO STŘEDU ZEMĚ
4.3.4a Uhlí, zemní plyn, nerosty



Vypracujte otázky v pracovním listě. Využijte přiložené knihy, texty.
Na připravený papír A3 namalujte, nakreslete to, co jste se dozvěděli. Využijte
všechny zajímavosti a snažte se, aby Váš obrázek ostatní zaujal.

Jak vzniklo uhlí, kde se těží, jaké druhy uhlí známe?

Uhlí známe _____ a _____.

Uhlí se těží _____.

Uhlí vzniklo _____.

K čemu lidé využívají ropu, uhlí, zemní plyn?

Ropa se využívá: _____.

Uhlí se využívá: _____.

Zemní plyn se využívá: _____.

Jaký je rozdíl mezi nerostem a horninou, uveď příklady.

Nerost (minerál) je _____.

Např. _____.

Hornina je _____.

Např. _____.

Jaké tři druhy hornin rozlišujeme?

1. _____, např. _____
2. _____, např. _____
3. _____, např. _____

Projekt:
Výukový program:
Lekce:
Pracovní list:

Co nebylo v učebnici - Spolupráce knihoven a škol ve vzdělávání žáků 21. století
S informacemi k celoživotnímu učení 3. - 5. třída
CESTA DO STŘEDU ZEMĚ
4.3.4a Uhlí, zemní plyn, nerosty

Jaké drahé kovy a další poklady nacházíme pod zemí?

Pokus se zjistit, co znamenají pojmy MINERALOGIE a PETROLOGIE

MINERALOGIE

PETROLOGIE

Dokážeš zjistit, z čeho se skládá vyvřelá hornina žula a na co se používá?



Jak se nazývá voda, která se nachází pod zemí? Kolik procent veškeré sladké vody na Zemi zaujímá?

Nazývá se _____. Zaujímá _____ procent.

Této vody bohužel stále:

- ___ písmeno v abecedě mezi písmeny T a V
- ___ písmeno v abecedě mezi písmeny A a C
- ___ písmeno v abecedě mezi písmeny X a Z (s čárkou)
- ___ písmeno v abecedě mezi písmeny U a W
- ___ první písmeno abecedy (s čárkou)

Co je to HYDROGEOLOGIE?

HYDROGEOLOGIE je _____.

Použité materiály:

Dlažební kostky. In: Pixabay [online]. Neu-Ulm: Pixabay 2019 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/dla%C5%BDebn%C3%AD-kostky-dla%C5%BDebn%C3%AD-kameny-3383004/>

V HLUBINÁCH ZEMĚ - 4. GEOLOGICKÉ PATRO

Země poskytla lidstvu neuvěřitelnou hojnost různého přírodního bohatství, od energetických zdrojů až po zásoby nerostů, dřeva a dalších surovin. Velice důležitá je také podzemní voda, která je součástí koloběhu vody na Zemi.

Po miliony let se pod vrstvami hornin stlačovaly zbytky dávných rostlin a živočichů. Tak vznikla tři životně důležitá fosilní paliva: **UHLÍ, ROPA A ZEMNÍ PLYN**. Tato paliva lidé spalují, aby vznikla energie pro výrobu elektřiny a tepla, a využívají je k pohonu motorových vozidel. Ropa se navíc využívá při výrobě plastů a mnoha dalších pohonů.

Hory, pohoří, dna oceánů i moří tvoří nerosty a horniny. Mohou být pevné i sypké. Nerost je tvořen pouze jedinou látkou, hornina se skládá z více nerostů.

Rozeznáváme tři způsoby vzniku hornin. **HORNINY VYVŘELÉ** (žhavé a tekuté horniny, které na povrch Země vyhrhlila sopka a které po vychladnutí zchladly), např. žula a čedič. **HORNINY USAZENÉ** (vznikají na souši, na dně jezer a moří nahromaděním písku, lastur, úlomků hornin), např. vápenec. **PŘEMĚNĚNÉ HORNINY** (horniny, které se přeměnily, když se rozpálené a tekuté draly ven z nitra Země), např. břidlice a mramor.

Mezi vyvřelé horniny patří např. žula, která se skládá z křemene, živce a slídy. Používá se jako stavební materiál na dlažební kostky, obrubníky, chodníky.

NEROSTY se vyskytují jako součást hornin, některé ale i samostatně. Jsou to přírodní krystalické látky. Jejich krystaly jsou překrásné. Některé nám slouží jako předměty denní potřeby, např. grafit neboli tuha. Jiné jsou velmi vzácnými drahými kameny, např. diamant, rubín, smaragd.

Podzemí ukrývá i **DRAHÉ KOVY**, např. zlato a stříbro.

MINERALOGIE je věda, která se zabývá minerály (nerosty).

PETROLOGIE je věda, zabývající se horninami.

UHLÍ a jiné nerosty se těží v dolech, kde jsou podzemní šachty.

Uhlí vzniklo ze zbytků zaplavených rostlin, které ležely bez přístupu vzduchu miliony let v bažinách. Uhlí rozlišujeme černé a hnědé. Černé je výhřevnější. Nafta (ropa) je hořlavá kapalina, která vznikla rozkladem zbytků rostlin a živočichů. Z ropy se vyrábí benzín – pohon pro auta, palivo pro letadla.

ZEMNÍ PLYN se používá jako palivo v elektrárnách, k vytápění v domácnostech či ke svícení.

PODZEMNÍ VODA je veškerá voda, která se nachází pod zemským povrchem. Tvoří 20 % veškeré sladké vody na Zemi. Výzkumem podzemní vody se zabývá **HYDROGEOLOGIE**.