

DÔLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

- Výrobok je vhodný pre deti od 8 rokov. Obsahuje malé časti. Nebezpečenstvo udusenía.
- Hračku odovzdajte dieťaťu na hranie bez obalu a úchyto, môžu byť dieťaťu nebezpečné.
- Pred použitím si prečítajte pokyny, riadte sa nimi a uschovajte si ich.
- Výrobok je nutné používať pod dohľadom dospeléj osoby.
- Pokusy robte mimo dosahu malých detí a zvierat.
- Zabráňte kontaktu s ústami a očami. Jednotlivé časti ani výrobky nejedzte.
- Obsahuje chemické látky, ktoré môžu byť pri nesprávnom použití nebezpečné.
- Farby môžu zanechávať škvrny. So súpravou nepracujte v blízkosti textilu ani nábytku, ani na ne farby nenanášajte.
- Lávové bomby **NESKLADUJTE** vo vzduchotesných nádobách. Nahromadený tlak by mohol spôsobiť zranenie.
- Uchovávajte súpravu mimo dosahu detí mladších ako 8 rokov.
- Prosím, uchovajte obal a adresu pre prípadnú korešpondenciu.

Súprava Albi Science – Hlbiny našej zeme je bezpečná experimentálna a vedecká súprava, pokiaľ sa používa podľa pokynov. Avšak rovnako ako väčšina výrobkov na tvorenie, môže byť nebezpečná, ak sa bude používať nesprávnym spôsobom. Pred prácou si prečítajte bezpečnostné upozornenia uvedené v tomto návode. Informácie si uschovajte na prípadné budúce použitie.

INFORMÁCIE PRE RODIČOV A DOSPELÝ DOZOR

Buďte trpezliví, S dieťaťom si najskôr prečítajte návod. Aktivity sú zábavné a zrozumiteľné pre nadšených bádateľov od 8 rokov, ale návod môže byť lepšie pochopiteľný skôr pre staršie deti. Súprava je určená na používanie pod dohľadom dospeléj osoby, pomôžte deťom s čítaním a prípravou experimentov. Na dieťa dohliadajte a v prípade potreby včas zasiahnite. Schopnosti a zručnosti sa medzi deťmi rovnakého veku líšia. Naším cieľom je vzbudiť v deťoch záujem a nadšenie zo získavania nových znalostí a priblížiť vedu i poznanie hrou. Súprava Hlbiny našej zeme kombinuje chémiu, fyziku, geológiu, paleontológiu a ďalšie vedy! Je navrhnutá tak, aby ste sa bavili a zároveň preskúmali fascinujúce vedecké princípy. Zodpovední dospelí musia zvažovať, kedy dieťaťu pomôžu a kedy ho nechajú pracovať samostatne.



Vyrobené v licencií firmy:
Tree Toys Corporation,
8 th Floor, No 16,
Lane 120, Section 1
Neihu Road Taipei, Tchaj-wan
Tel: +886 2 2797 8086
Všetky práva vyhradené © Tree Toys™



Dovozca:
Albi Česká republika a.s.,
Thámová 13, Praha 8,
186 00, Česká republika
www.albi.cz

Albi

Distribútor pre SR:
ALBI, s. r. o.
Oravská ulica 8557/22
010 01 Žilina
e-shop: www.albi.sk

Máte otázku? Neviete si rady?
Pokiaľ budete potrebovať radu
či pomoc, navštívte stránky
www.albi.sk alebo nám
napíšte na eshop@albi.sk.

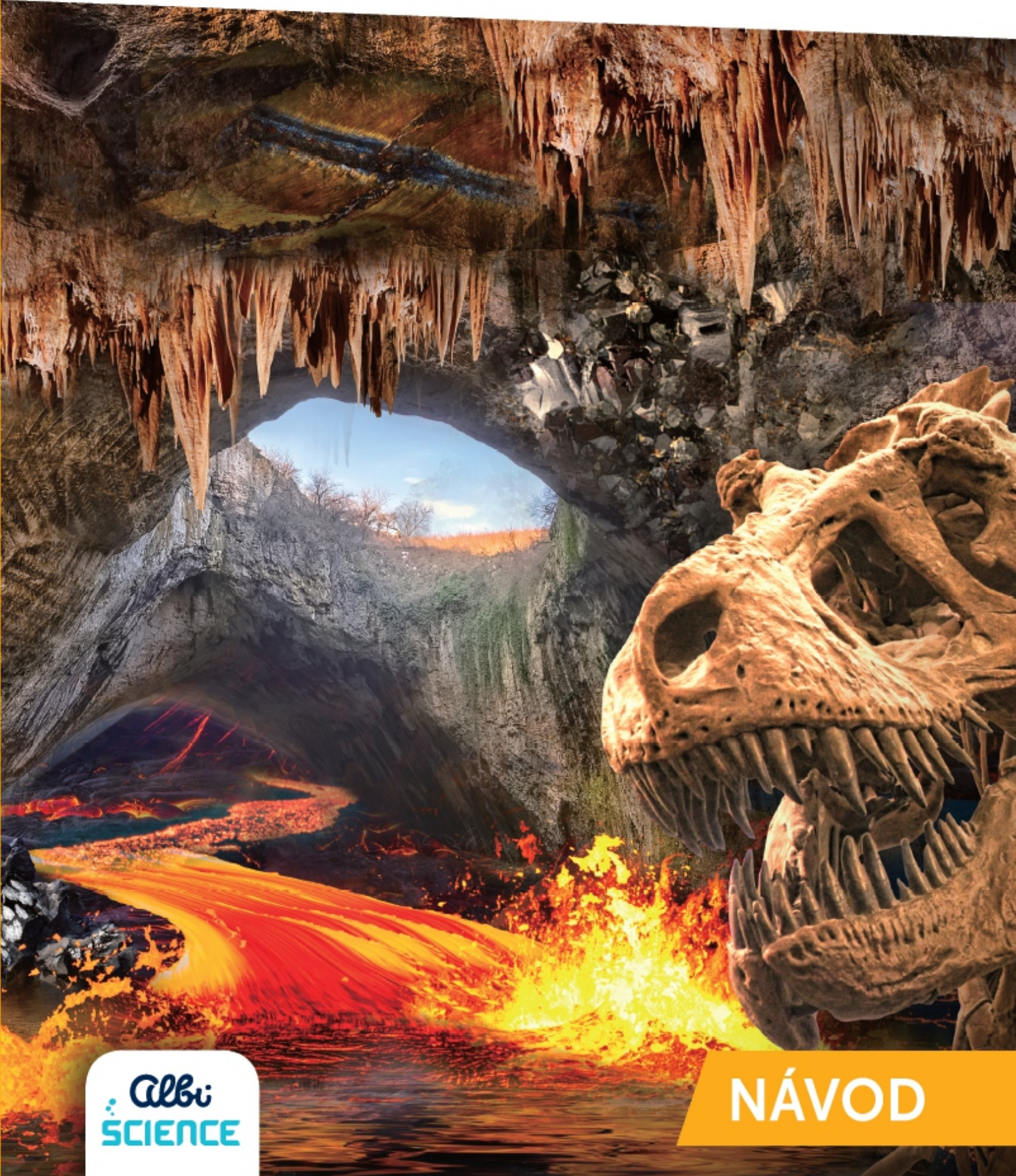
Farba a tvar výrobku sa môžu
líšiť od vyobrazenia na obale.
Vyrobené na Taiwane.

Upozornenie!
Nevhodné pre deti do 3 rokov.
Obsahuje malé časti.
Nebezpečenstvo udusenía!



HLBINY NAŠEJ ZEME

Tajomstvá skryté po stáročia



Albi
SCIENCE

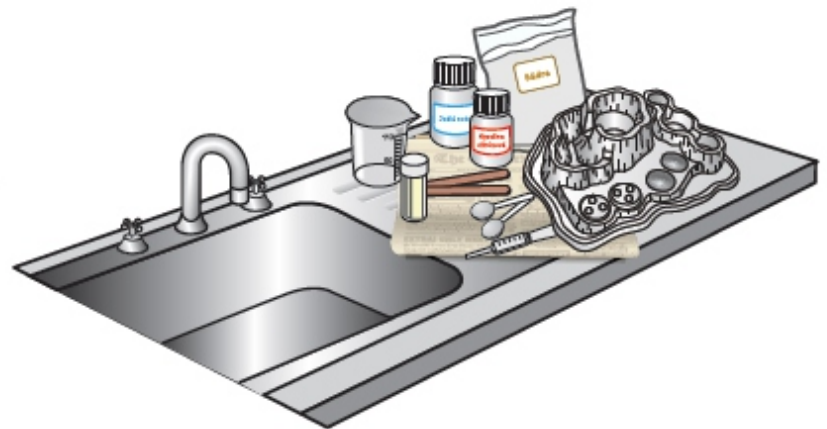
NÁVOD

NA ČO PAMÄTAŤ

- Najprv si prečítajte dôležité bezpečnostné upozornenia na konci návodu a pred začatím každej aktivity celý postup.
- Fľaštičky a nádoby nechávajte zatvorené, ak ich práve nepoužívate.
- Niektoré chemikálie môžu byť pri nesprávnej manipulácii nebezpečné. Dbajte na bezpečnostné upozornenia na nádobkách a v návode.
- Pripravte si čistú a rovnú pracovnú plochu v blízkosti drezu. Pracujte na starých novinách, papierových utierkach alebo tácke.
- Všetok odpad vyhadzujte do koša, nevyliievajte ho do kanalizácie. Po práci si umyte ruky.
- **NIKDY** nevyliievajte nespotrebovanú sadru. Nerozmiešanú sypkú sadru nesypte do umývadla či drezu. Stvrdla by v odpadovom potrubí ako kameň!
- Plastový sopečný ostrov neumývajte v príliš horúcej vode a **NEDÁVAJTE** ho do umývačky, mohol by sa zdeformovať. Umývajte ho ručne, teplou vodou.
- Lávkové bomby **NESKLADUJTE** vo vzduchotesných nádobách. Nahromadený tlak by mohol spôsobiť zranenie.
- Súpravu uchovávajte mimo dosahu malých detí.

PRÍPRAVA

Kým začnete, pripravte si čo najlepšie pracovnú plochu (svoje „laboratórium“). Pracujte na starých novinách. Sadru miešajte v blízkosti umývadla, ale **NIKDY** nevyliievajte nespotrebovanú sadru. Nerozmiešanú sypkú sadru nesypte do umývadla či drezu. Stvrdla by v odpadovom potrubí ako kameň!



POUŽITIE SÚPRAVY

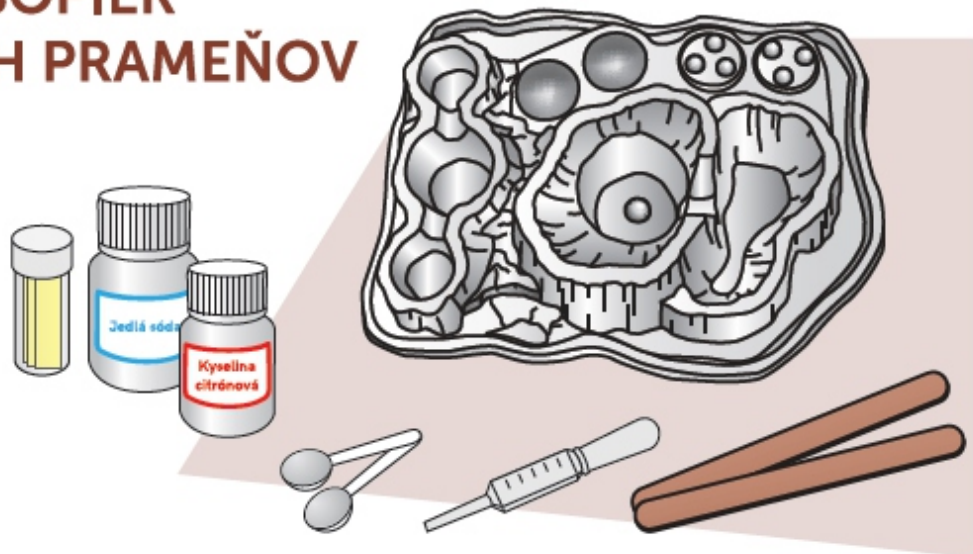
Tri hlavné témy:

- Sopky a minerálne pramene
- Fosílie (skameneliny)
- Minerály a drahé kamene

Môžete sa im venovať v ľubovoľnom poradí, ale odporúčame držať sa poradia naznačeného v našom návode, pretože logicky sleduje poradie geologického horninotvorného cyklu.

PRESKÚMANIE SOPIEK A MINERÁLNYCH PRAMEŇOV

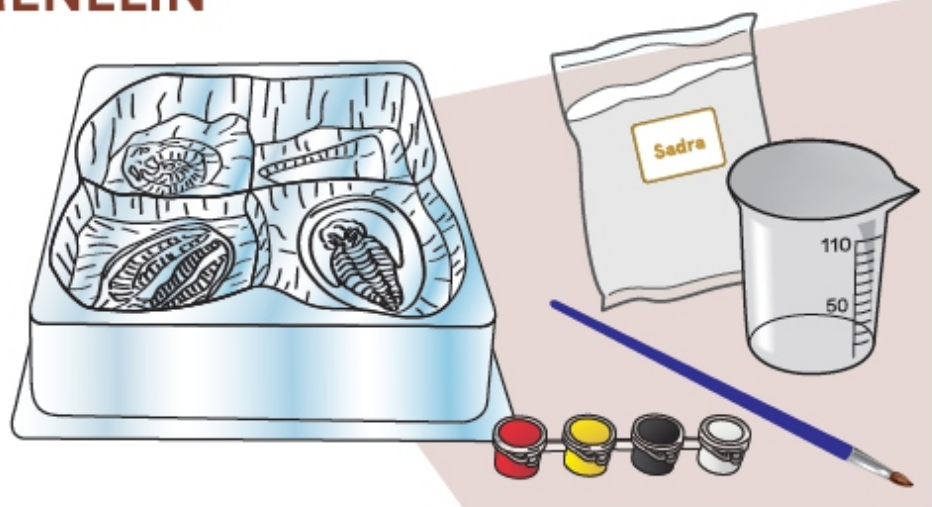
- Sopečný ostrov
- Drevené špachtličky na miešanie
- 2 plastové lyžičky
- Pipeta
- Jedlá sóda 50 g
- Kyselina citrónová 20 g
- Indikačné pH papieriky



Sopečný ostrov je hnedý, ale aby sa dal návod ľahšie sledovať, kreslíme ho čiernobielo.

OBJAVENIE SKAMENELÍN

- Obojstranná plastová forma na fosílie
- Sadra 430 g
- Kadička
- 3 akrylové farby a lak
- Štetec



„VYKOPANIE“ KOSTÍ A DRAHÝCH KAMEŇOV

- Magnetický kompas
- Nástroj na vykopávky a štetec
- Kváder drahokamov, minerálov a kostí



VÝROBA LÁVOVEJ BOMBY

Naše lávové bomby nie sú ako tie prírodné, ale mnoho ich vlastností je veľmi realistických, ako čoskoro zistíte. Zmiešaním prírodnej kyseliny so zásadou vytvoríte hrudku (bombu), ktorá vo vode buble. Bublanie je spôsobené oxidom uhličitým (CO_2), rovnakým plynom, s ktorým sa stretávame napr. v perlivých nápojoch.

TIP

Na ešte zaujímavejší experiment si pripravte čistiaci prostriedok na riady.

- 1** Do čistej kadičky dajte 2 lyžičky **jedlej sódy** (modro označená fľaštička) a 1 lyžičku **kyseliny citrónovej** (červeno označená fľaštička).



TIP

Odmeriavajte našimi lyžičkami. Jednu použijete na kyselinu, druhú na sódu.

- 2** Pipetou pridajte iba 2 kvapky vody... objaví sa mierne bublanie. Do červenej farby namočte len špičku špachtličky a všetko zamiešajte.

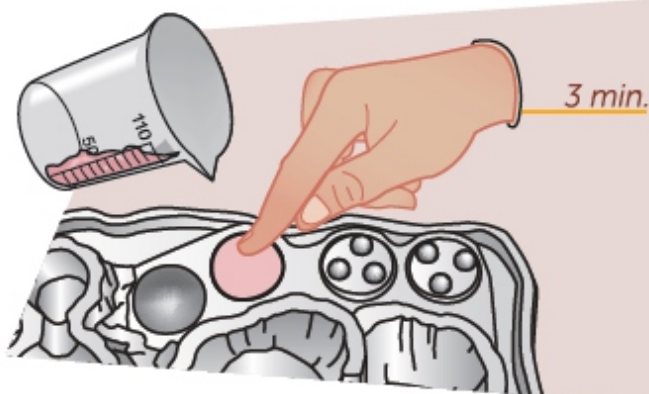


- 3** Miešajte rýchlo a krátko (max. 8 sekúnd), kým zmes nebude ružová a drobivá. Pár bubliniek na povrchu neprekáža. Naberte a stlačte ju v štipke medzi prstami. Zmes by mala držať pohromade... ale len tak-tak. Dajte ju do formy na bombu v sopečnom ostrove.

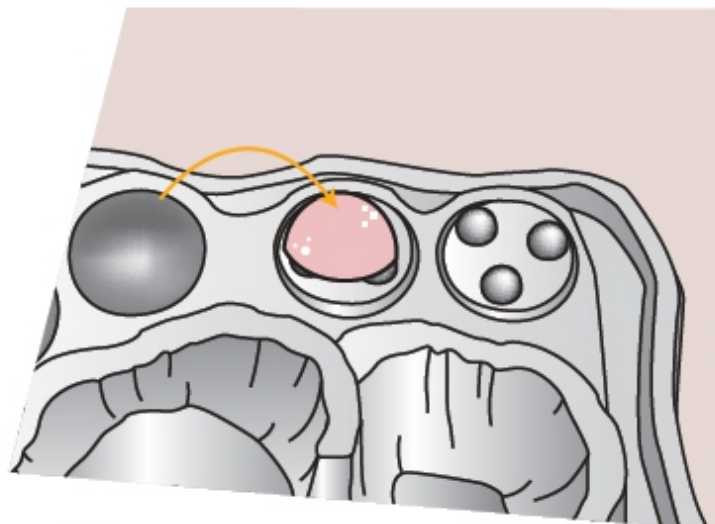


4

- 4** Pevne a jemne zmes prtláčajte prstom a prípadne ešte dosypte, aby bola forma plná až po okraj. Potom počkajte zhruba 3 minúty. Zmes stuhne.



- 5** Opatrne potlačte okraj bomby tak, aby vykĺzla z formy. Ak sa zlomí, zatlačte bombu späť do formy a otočte sopečný ostrov hore nohami nad svojou dlaňou a zhora naň poklepte, bomba vypadne. Opatrne ju položte na hrboľatú sušiacu zónu, aby vyschla. Rovnakým spôsobom si vyrobte ďalšiu lávovú bombu do zásoby.

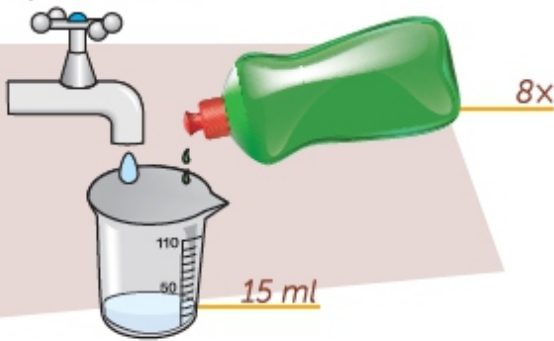


TIP

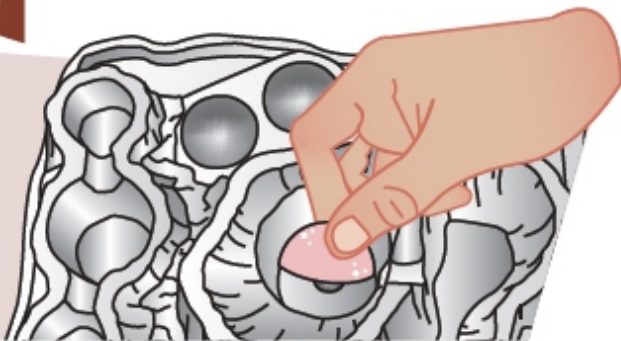
Pokiaľ sa bomby stále lámu, skúste formu vytrieť tenúčkou vrstvou kuchynského oleja.

PRVÁ ERUPCIA

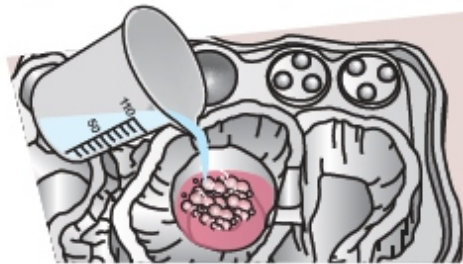
1 Do úplne čistej kadičky pridajte 15 ml vody a 8 kvapiek prostriedku na umývanie riadu. V našom návode tejto zmesi hovoríme lávová pena. Kedykoľvek si môžete pripraviť ďalšiu.



2 Umiestnite lávovú bombu do krátera.



3 Nalejte tekutú lávovú penu do krátera.



4 A sledujte, čo sa stane!



POZOROVANIE

Vzniknutý plyn CO_2 spôsobuje, že kvapalina prebubláva, a dokonca preteká cez okraj do lávového jazera.

5 Umyte a usušte sopečný ostrov. Postup zopakujte, ale teraz bombu zalejte čistou vodou bez prostriedku na umývanie riadu. Vidíte rozdiel?

Mrak sopečného popola a prachu

Sopečná bomba (lávová bomba)

„Pažerák“ sopky (kráter)

Lávový prúd

Pyroklastický prúd (žeravé mračno)

Kyslý dážď

Padajúci popol

Sopečný komin (sopúch)

Sopka

Subdukčná zóna (miesto zasúvania)

Severoamerická doska

Magmatický krb

Bublajúca „superhorúca“ tekutá hornina

Oceán

Tichomorská (Pacifická) doska

Zemský plášť

Na obrázku je prierez sopkou. Ide o kompozitnú (navrstvenú) sopku, tzv. stratovulkán – vysoký kužel vytvorený z vrstiev (lat. stratum) lávy a popola. Oproti tomu štítové sopky, ako je napr. Yellowstone v Amerike, sú oveľa širšie s miernejšími svahmi. Láva sa vyvalí a rozšíri do okolia. Pri niektorých je ťažšie spoznať, že ide o sopku! Všimnite si tu dve zemské dosky, ktoré sa priamo stretli, a pôsobiaca sila tak zasúva jednu pod druhú (subdukčná zóna). Vrchná doska sa otáča hore, ako keď proti sebe zatlačíte koberce, a tak vznikajú hory a sopky.

„CHLEBOVO-KÔRKOVÁ“ BOMBA

1

Vytvorte si zmes na bombu podľa postupu na strane 4 (*Výroba lávovej bomby*). Teraz ale pridajte 4 kvapky vody (môžete použiť aj iné farbivo) a pozor, zmes bude asi bublať o niečo viac.



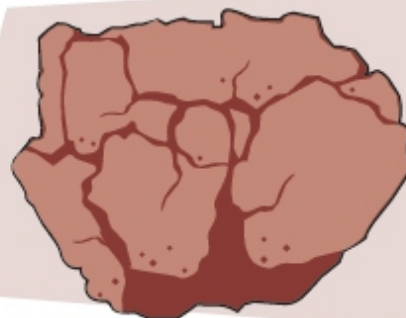
2

Rukami spracujte z mäkkej zmesi bombu.



3

Položte bombu do sušiackej zóny. Čakajte a sledujte, čo sa bude diať... Dokážete vysvetliť, čo sa stalo? Nechajte si chlebovú bombu na ďalší experiment.



POZOROVANIE

Bomba sa pomaly rozpína, ako sa v nej tvoria bubliny CO_2 . Jej vonkajší plášť môže začať praskať ako chlebová kôrka. Keď sa pozriete dovnútra, uvidíte, že je v nej veľa bublín.

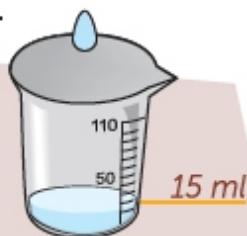
STUDENÁ ERUPCIA

1

Vyrobte si novú lávovú bombu podľa strany 4 (*Výroba lávovej bomby*), alebo použite bombu s chlebovou kôrkou z predchádzajúceho experimentu.

2

Umyte kadičku a odmerajte do nej 15 ml studenej vody.



3

Držte kadičku v ruke aspoň 1 minútu. Potrebujeme, aby sa voda trošku ohriala teplom z vašich rúk.



4

Podržte kadičku nad drezom. Vhodte bombu dovnútra. **POZOR – KADIČKA PRETEČIE!** Všimli ste si zmenu teploty v kadičke? Dokážete to vysvetliť?



Kadička je chladnejšia! Keď sa chemikálie vo vode rozpustia, absorbujú veľké množstvo tepla. A keď začnú rozpustené chemikálie spolu reagovať, trochu tepla vylúčia... ale len trochu. Takže celkovo sa kvapalina v kadičke ochladí.

POZOR, (SOPEČNÁ) BOMBA!!!

Sopečná bomba vzniká pri explózii vulkánu. Kus žeravej horniny môže pri výbuchu sopky dopadnúť až do vzdialenosti 20 km. Bomby môžu byť najrôznejších tvarov v závislosti od rýchlosti, dĺžky letu, teploty a samozrejme zloženia roztavenej horniny.



Táto bomba vznikla, keď sa tekutá hornina rozpleskla o studenú tvrdú podložku. Čo vám to pripomína? V americkej angličtine sa podobné bomby označujú ako „cow patty” – kravské lajná.



Bomba s „chlebovou kôrkou” vznikla z gule vysoko letiacej lávy, ktorej povrch sa začal vzduchom ochladzovať, ale plyny vnútri sa naďalej rozťahovali a potrhali jej kôru. A tak vznikli na zovňajšku kameňa trhliny – ako keď sa trhá kôrka pri pečení chleba.

Prierez sopečnou bombou z Vezuvu. Vidíte tú veľkú bublinu plynu, ktorá sa vnútri rozťahla?



Táto lávová bomba je skoro taká veľká ako vy. A ešte vnútri žeravá! Na sopečnom ostrove Tenerife takto dopadla niekomu na pole.

DETEKCIA NEVIDITEĽNÝCH PLYNOV

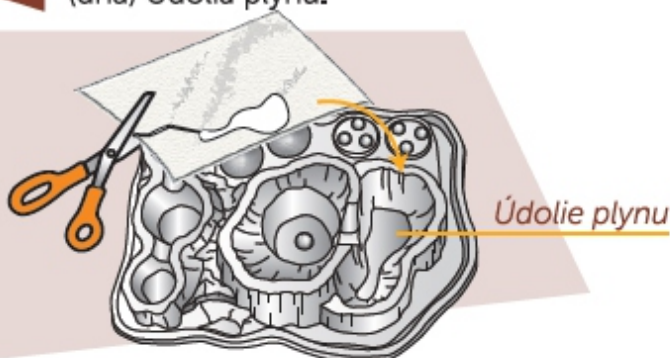
Budete potrebovať:
čistý biely papier a nožnice.



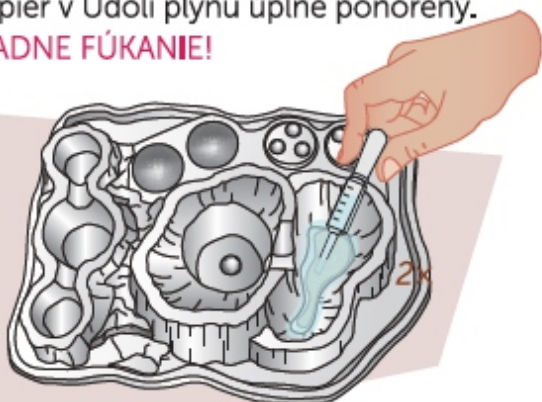
UPOZORNENIE

Požiadajte o pomoc dospelého.
Nožnice môžu byť ostré.

- 1** Vystrihnite biely papier tak, aby tvarom zhruba zodpovedal tvaru spodnej časti (dna) Údolia plynu.



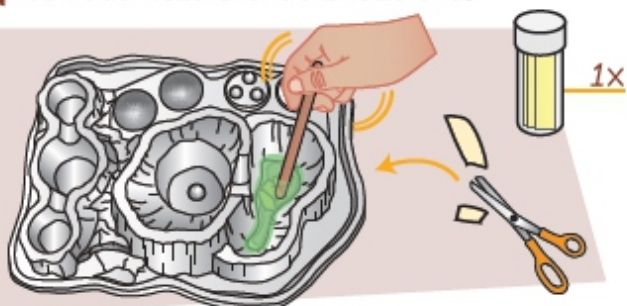
- 2** Pridajte zhruba 5 ml čistej vody, aby bol papier v Údolí plynu úplne ponorený. **ŽIADNE FÚKANIE!**



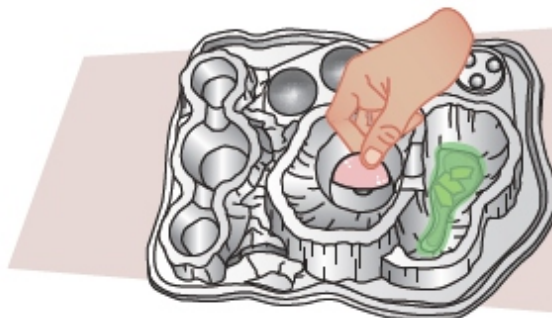
UPOZORNENIE

Pri tomto experimente nerobte prudké pohyby a nedýchajte na sopečný ostrov. Mohli by ste vytvorený CO_2 (oxid uhličitý) odfúknuť.

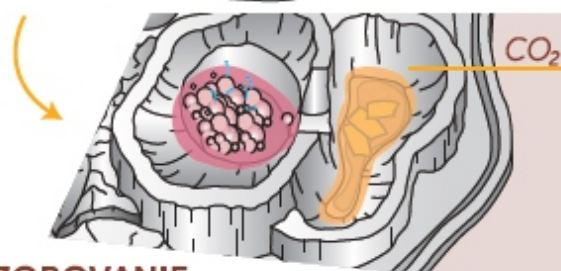
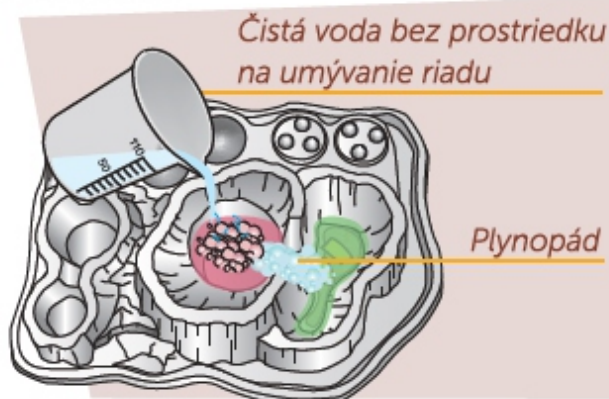
- 3** Nastrihajte pH papierik do Údolia plynu. Miešajte vodu čistou špachtličkou, dokým sa voda nezafarbí do žltozelena.



- 4** Vyrobite si lávovú bombu z dvoch kvapiek vody podľa strany 4 (Výroba lávovej bomby). Bomba nemusí byť farebná. Vložte ju do krátera a pripravte si do kadičky čistú vodu.



- 5** Nalejte vodu do krátera, ale **OPATRNE**, aby láva, čo vzniká, nepretiekla do Údolia plynu. Chceme, aby sa tam dostal **LEN PLYN**, ktorý spôsobuje prebublávanie. Musí ho byť dostatok, aby...



POZOROVANIE

Wow – voda v Údolí plynu sa sfarbila na žltó. To znamená, že je mierne kyslá. Plyn, ktorý sa dole dostáva, je CO_2 (oxid uhličitý), a keď sa vo vode rozpúšťa, zvyšuje jej kyslosť.

ČO SA STALO PRI JAZERE NYOS?

Budete potrebovať: malú čajovú sviečku a dva poháre s širším hrdlom o max. výške 7 cm.



UPOZORNENIE

Požiadajte o pomoc dospelého – manipulácia s ohňom pri zapálení sviečky.

1 Položte zapálenú sviečku do pohára.



2 Vyroberte si lávovú bombu podľa strany 4 s 2 kvapkami vody a bez farbiva. Položte ju do veľkej kadičky. Pridajte 15 ml čistej vody.



3 Nechajte bombu vybublať a do kadičky nedýchajte, ani ňou zatiaľ nehýbte.



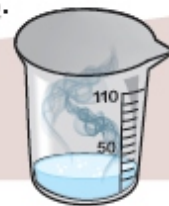
UPOZORNENIE

Všetko musí prebiehať na rovnej ploche bez fúkania či prievanu.

4 Keď je bublanie skoro na konci, **VELMI POMALY** kadičku zdvihnite...



5 Podržte kadičku nad okrajom pohára a „nalejte“ neviditeľný plyn dovnútra na horiacu sviečku. **ŽIADNU TEKUTINU**, len neviditeľný CO₂.



6 Wow! Plameň zhasne ako mávnutím prútika! CO₂ (oxid uhličitý) je ťažší než vzduch a „dusí“ oheň... a tiež ľudí!



Pozrite sa na ďalšiu úlohu s oxidom uhličitým na strane 10.



Jazero Nyos je kráterové jazero v blízkosti sopky v Kamerune (Afrika). Kapsa vulkanickej magmy pod jazero vypúšťa oxid uhličitý do vody a tým vytvára kyselinu uhličitú (sóda). Jednej augustovej noci roku 1986 z jazera Nyos naraz vyšiel veľký mrak CO₂. V tichosti zadusil 1700 ľudí a 3500 kusov dobytka v neďalekej dedine. Vedcom trvalo veľmi dlho, kým zistili presnú príčinu, pretože oblak CO₂ sa rozplynul a ráno vyzeralo jazero úplne normálne.

MINERÁLNE PRAMENE

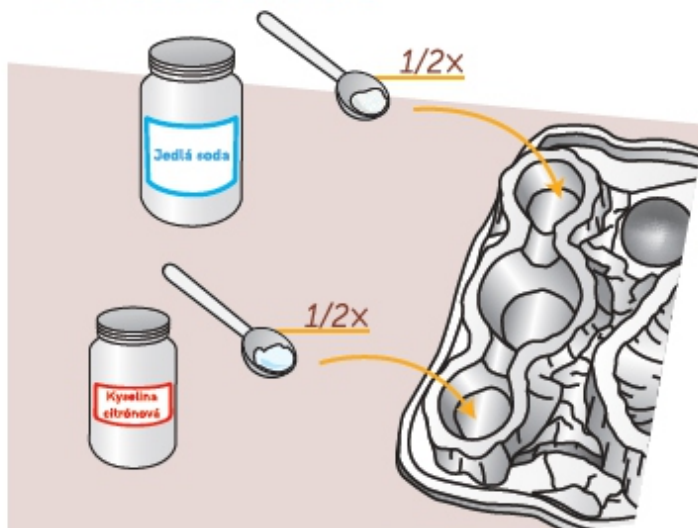
- 1** Nalejte do kadičky 30 ml vody. Pridajte 2 pH papieriky nastrihané na malé kúsky. Miešajte, dokým voda nezíska žltozelené sfarbenie.



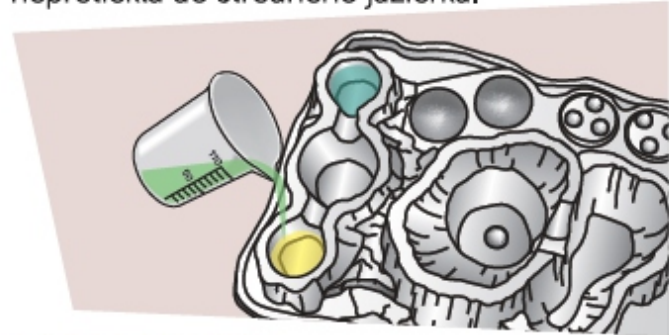
UPOZORNENIE

Požiadajte o pomoc dospelého. Nožnice môžu byť ostré.

- 2** Nasypťte 1/2 lyžičky **jedlej sódy** do jedného malého krajného jazierka a 1/2 lyžičky **kyseliny citrónovej** do druhého.

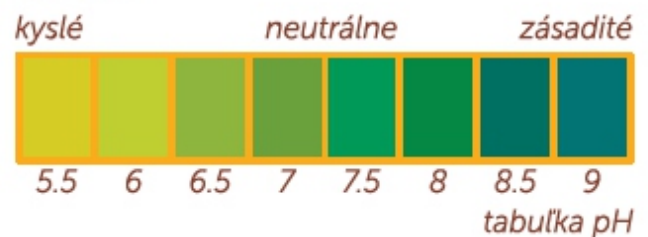


- 3** Opatrne naplňte obe malé krajné jazierka vodou z kadičky, ale dajte pozor, aby zatiaľ nepretiekla do stredného jazierka.

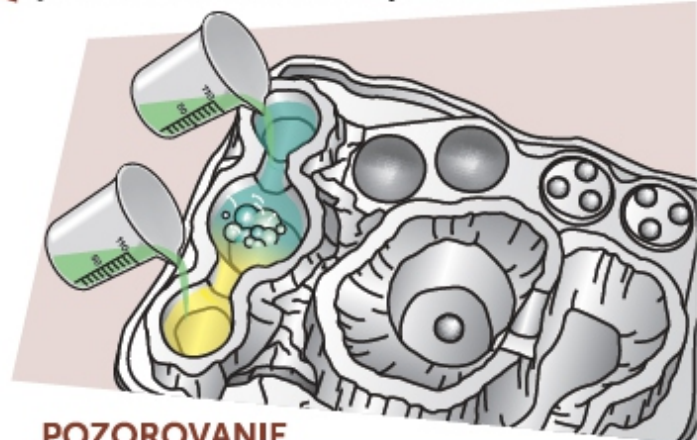


POZOROVANIE

Vidíte, ako sa farba vody zmenila? Vedci používajú stupnicu zvanú pH, aby mohli povedať, aké kyslé alebo zásadité sú tekutiny. Náš indikačný pH papierik sa farbí do žltá v kyslej tekutine a do zelenomodra v zásaditej tekutine.



- 4** Potom prilievajte vodu z kadičky do oboch jazierok, aby pretiekla a naplnila prostredné jazierko. Aha! Dokážete vysvetliť, čo sa stalo?



POZOROVANIE

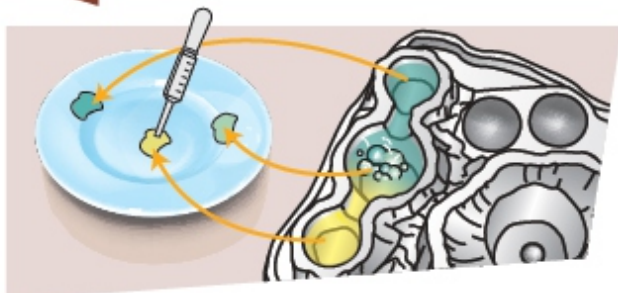
Náš ukazovateľ pH sa sfarbuje do žltá v kyslom prostredí a do modrozelená v zásaditom prostredí. Keď sa kyslá a zásaditá tekutina stretnú v strednom jazierku, reagujú a vytvárajú bubliny CO₂. Zároveň sa tekutiny navzájom neutralizujú, čo spôsobuje zmenu farby.

OBJAVTE KRYŠTALICKÉ MINERÁLNE SOLI

Budete potrebovať: priehľadný alebo tmavo zafarbený tanier alebo misku.



- 1** Naberte asi 2 ml zlúčeniny z každého jazierka a nalejte ich na rôzne miesta na tanieri.



- 2** Napríklad takto. Potom ho nechajte na teplom a suchom mieste, v bezprašnom prostredí, kým tekutina nezaschne. S trochou šťastia na tanieri uvidíte malé kryštálky.



- 3** Ak je vaša nádoba priehľadná, položte ju na tmavú plochu, aby kryštály lepšie vynikli. Každá zlúčenina by mala vytvoriť trochu iný kryštál. Kryštály z prostredného jazierka sú citrónan sodný! Nová, úplne bezpečná chemikália, ktorú ste práve vytvorili z jedlej sódy a kyseliny citrónovej. Chemikálie v podzemnej vode môžu tiež takto kryštalizovať a vytvárať úžasné minerály, ako napríklad na obrázkoch nižšie.



Keď minerálne vody z nadzemných teplých prameňov vysychajú alebo sa odparujú, vznikajú minerálne usadeniny, ako napr. usadeniny vápnika v Pamukkale v Turecku. Vidíte, že dokážu vytvoriť aj rozsiahle územia kameňov. Na obrázku vidíte travertín. Je to cenný dekoratívny kameň. Pamukkale je zapísané na Zoznam svetového dedičstva UNESCO.

Toto sú obrovské sadrové krasy (prirodzene sa vyskytujúce kryštály síranu vápenatého – sadrovca), ktoré boli nájdené v podzemnej jaskyni blízko Mexika. Jaskyňa bola pôvodne plná vody bohatej na rozpustený CaSO_4 (síran vápenatý). Sadrovec sa tiež pred stovkami rokov ťažil vo Francúzsku, neďaleko Paríža. Jeho vypálením vznikne prášok, ktorý sa dodnes používa ako prísada do cementu na stavbu domov, všetci ho poznáme pod názvom sadra (po anglicky Plaster of Paris).

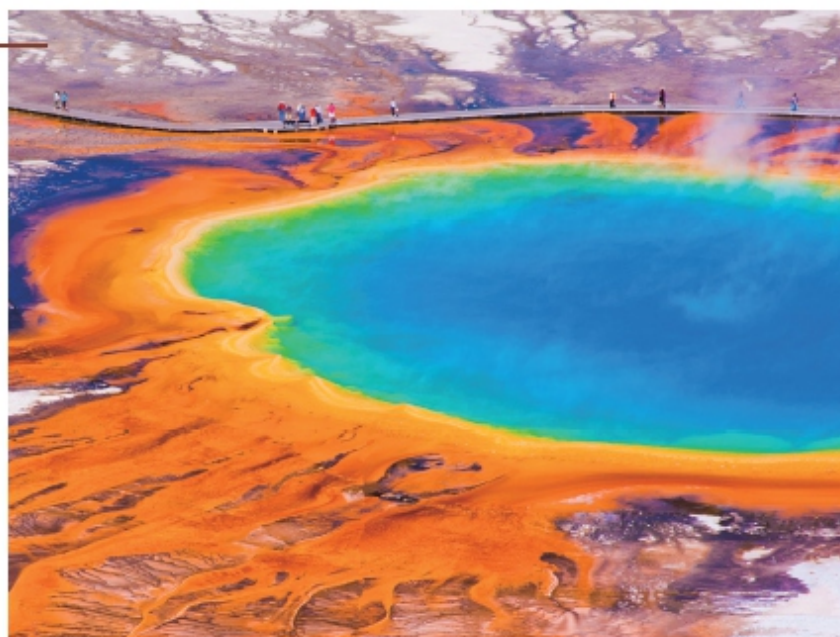




O MINERÁLNYCH PRAMEŇOCH

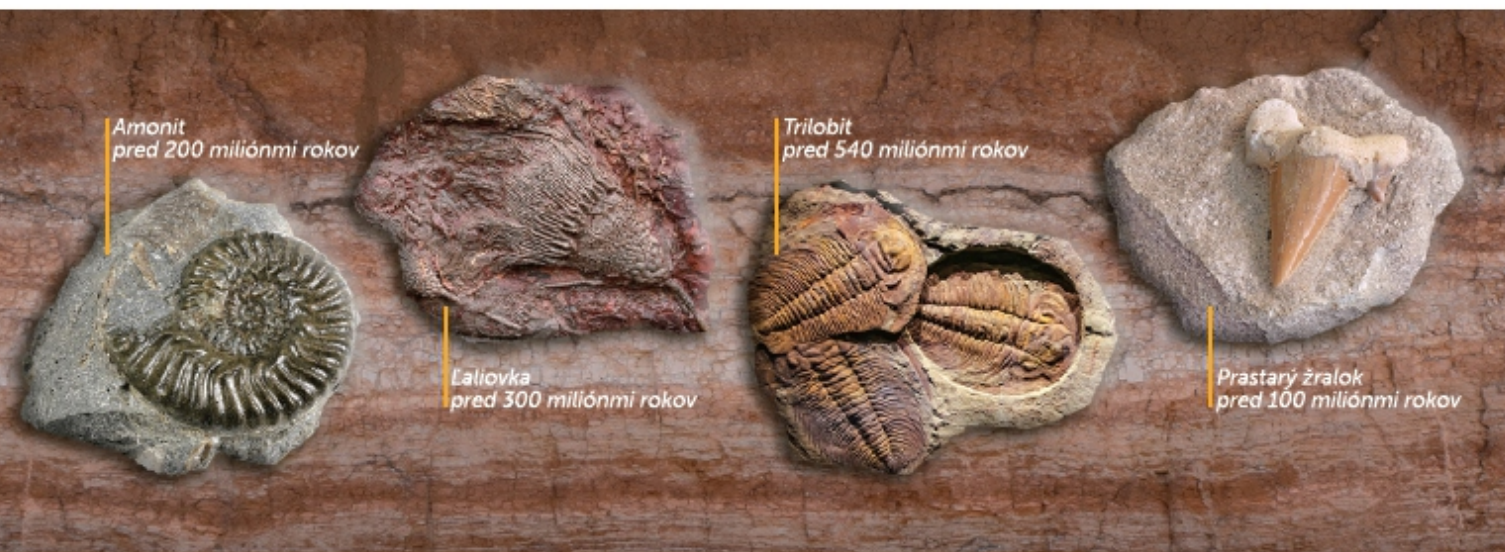
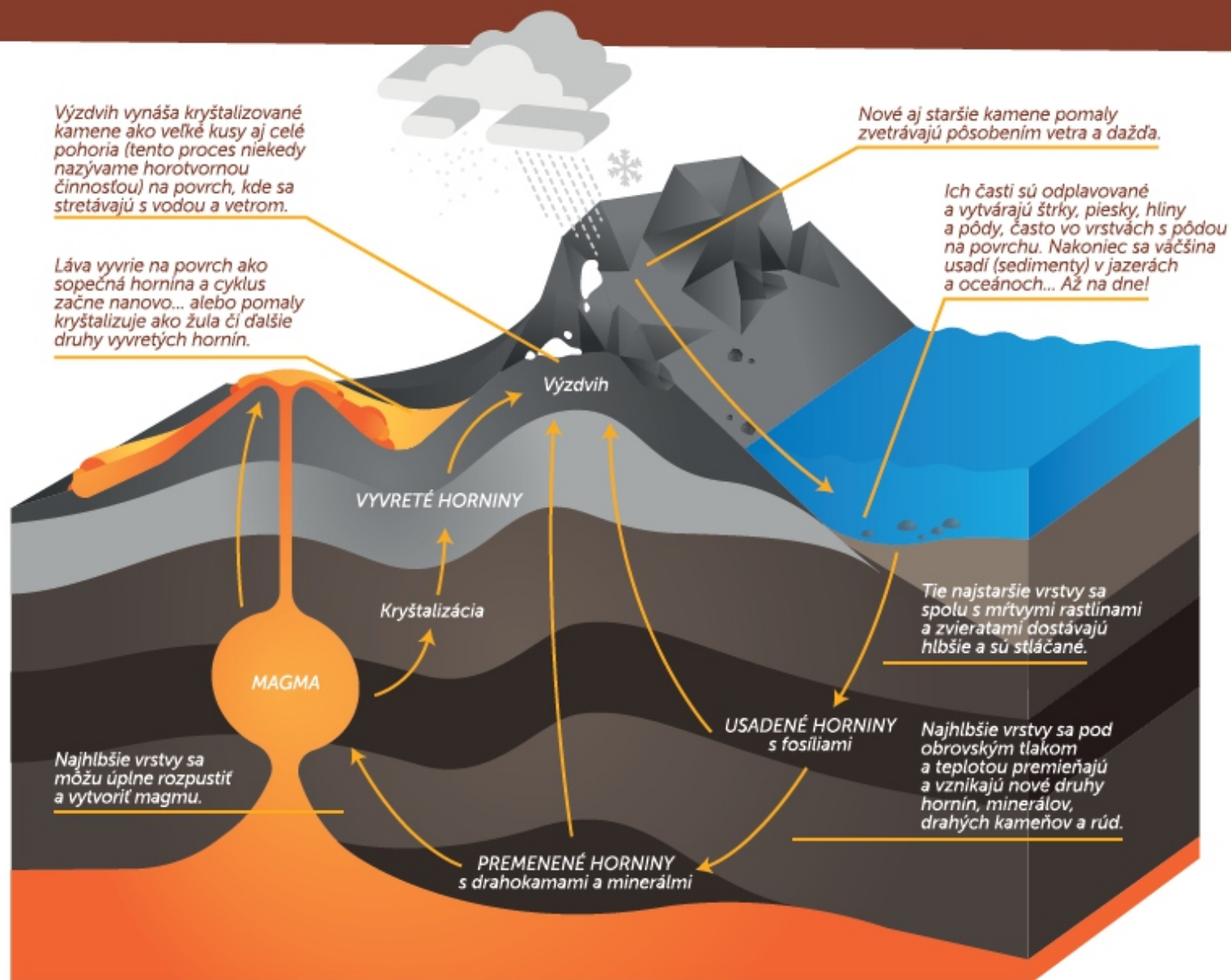
Existuje aspoň 10 rôznych druhov minerálnych prameňov. Väčšina z nich je v sopečných oblastiach. Napríklad horúce pramene v Japonsku sú v zime obľúbeným teplým miestečkom pre tieto zasnežené makaky.

Termálny prameň Grand prismatic spring v Yellowstonskom národnom parku v USA – Spojené štáty americké. Prekrásne farby okolo okrajov vody od zelenej k červenej sú vďaka riasam a baktériám (tzv. mikrobiálne rohože), ktoré dokážu prežiť vo vriacej vode. Podľa cesty, ktorú vidíte na fotke, je zrejmé, aký je prameň obrovský, má 110 m v priemere, s rozlohou necelý 1 ha. Najväčším prameňom na svete je Frying Pan Lake na Novom Zélande, s rozlohou 3,8 ha.



HORNINOTVORNÝ CYKLUS

Zem sa neustále mení. Kamene vyvreté zo sopiek v podobe tekutej lávy (magmy) sa postupom času menia na úžasné sopečné pôdy, ktoré farmári milujú. Žulové kamene zvetrávajú a rozpadajú sa, aby z nich vznikli pieskové aj mazľavé hlinené pôdy. Pieskovec zvetráva pôsobením dažďa a vetra a stáva sa z neho – opäť piesok! Žijeme na veľmi tenkej pevnej vrstve zvanej zemská kôra. Keby bola Zem veľká ako jablko, nebola by zemská kôra hrubá ani ako jeho šupka. A pritom práve v nej môžeme nájsť všetky fosílie a minerály vytvorené počas horninotvorného cyklu na vedľajšej strane.



FOSÍLIE: SKAMENELINY Z HLBÍN ZEME

Aby vznikla skamenelina (fosília) musí na to mať perfektné podmienky. Väčšina zvierat a rastlín potom, čo zomrú, podľahnú rozkladu a úplne zmiznú. Na to, aby vznikla skamenelina, musí byť telo rýchlo pohltené bahnom a pieskom a nebyť vyrušené po milióny rokov. To sa najčastejšie stáva v oceánoch, jazerách a riekach.

VYROBTE SI FOSÍLIU 4 HOD.

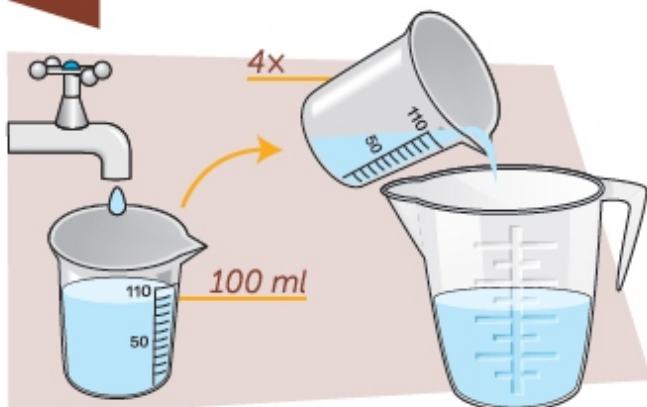
Budete potrebovať: nožnice, starú lyžicu, noviny alebo kus handry a väčší pohár (zaváraninovú fľašu, odmerku) na rozmiešanie sadry (aspoň 600 ml). Môžete narobiť neporiadok, pracujte preto na starých novinách.



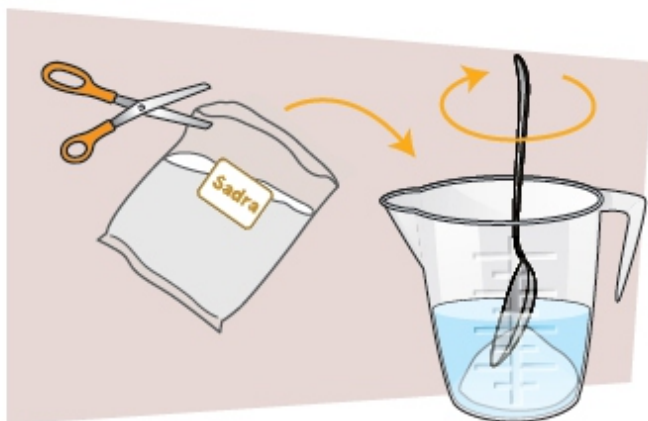
UPOZORNENIE

Požiadajte o pomoc dospelého. Nožnice môžu byť ostré.

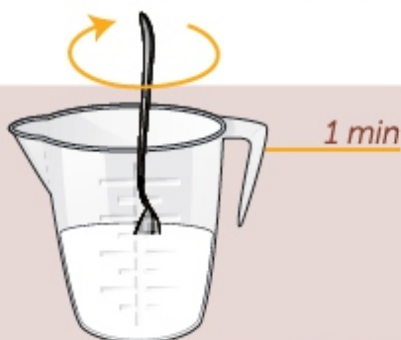
- 1** Kadičkou odmerajte 400 ml vody (4 x 100 ml) a nalejte ju do fľaše.



- 2** Opatrne odstrihnite vrchnú časť vrečka so sadrou. Za stáleho miešania starou lyžicou postupne nasypete všetku sadru do vody.



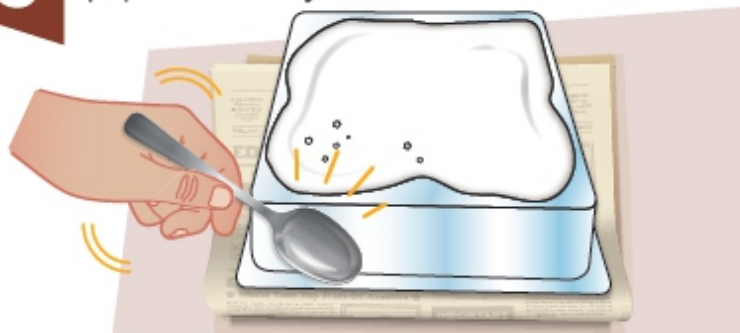
- 3** Pokračujte v miešaní ďalšiu 1 minútu tak, aby zmizli všetky hrudky, ale nie príliš rýchlo, aby sa v zmesi nevytvorili bubliny.



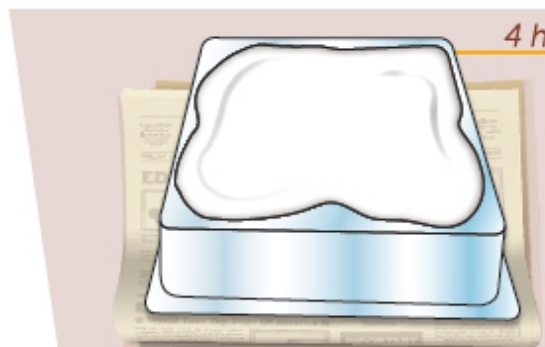
- 4** Položte formu na staré noviny a opatrne ju naplňte sadrou.



- 5** Zľahka poklepte lyžicou na okraje formy, prípadné bubliny zmiznú.



- 6** Nechajte sadru schnúť najmenej 4 hodiny.



RADA

Už po 20 minútach sa sadra môže zdať tvrdá, ale nie je. Buďte trpezliví. Nádobu vyčistite mokkými novinami – nevyplachujte zostatky sadry do drezu!

7

Po 4 hodinách ľahkým tlakom na steny formy uvoľníte sadrový odliatok.



8

A sadrová fosília je hotová! Tú pravú by tvorilo niekdajšie telo zvierata, a to úplne skamenené! Teraz si fosíliu môžete namaľovať alebo si môžete ešte vyrobiť **ODTLAČOK**.

RADA

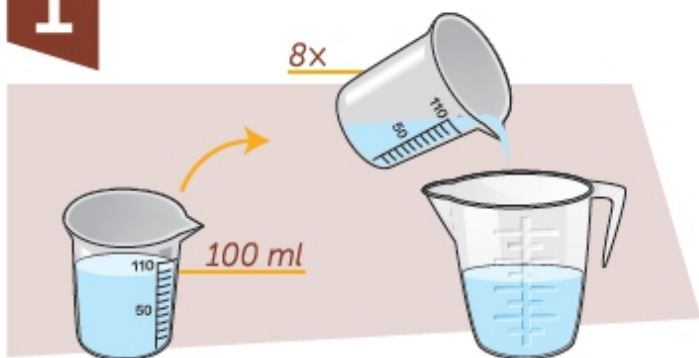
- Sadra je prilepená k forme: v hornej časti formy urobte malú dierku, aby sa dovnútra dostal vzduch. Jemne prstami stláčajte okraje.
- Rozbila sa: jednoducho ju zlepte lepidlom na báze PVA.
- Urobte si ich viac: pokiaľ ste formu prepichli, zalepte ju plastelínou a kúpte v drogérii novú sadru na odlievanie.

ODTLAČOK FOSÍLIE 6 HOD.

Paleontológovia sú nadšení, keď rozlomia kameň a nájdu v ňom cennú skamenelinu i jej odtlačok. Odtlačok je priehlbina, ktorú zanechalo v kameni telo zvierata. Skamenené dinosaurie stopy sú tiež odtlačky, ktoré nám môžu povedať ďalšie informácie o správaní a živote zvierata, ktoré ich vytvorilo. Budete potrebovať: 1 kg sadry a veľkú nádobu s objemom aspoň 2 l. Áno, odtlačok je vážne obrovský!

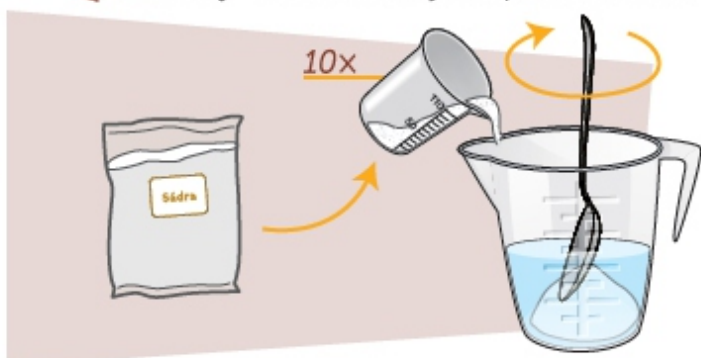
1

Do fľaše nalejte 800 ml vody (8 x 100 ml).



2

Potom použijete suchú kadičku, ktorou si odmeriate 10 x 110 ml sadry a prisypte ju do vody. Všetko miešajte aspoň 1 minútu.



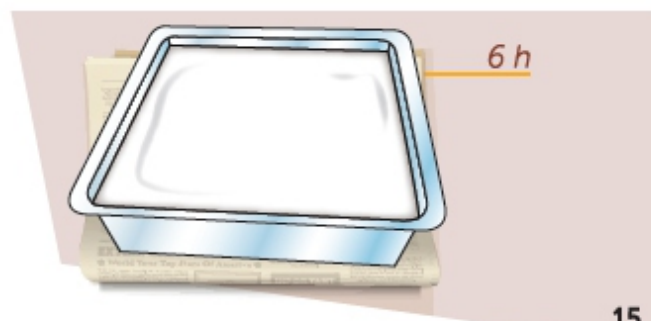
3

Položte formu hore nohami (opačne než v predchádzajúcom pokuse – Vyrobite si fosíliu) a opatrne ju naplňte tekutou sadrou. Jemne poklepte lyžicou na okraje formy, čím uvoľníte prípadné bubliny.



4

Nechajte sadru 6 hodín tuhnúť.



SKAMENELINY

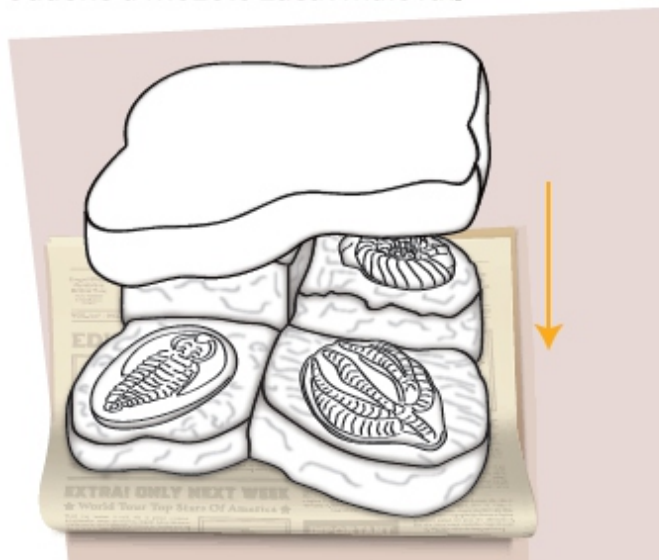


Aké to je byť paleontológom? Odsekávanie kameňa (pri vás je to sadra) nie je jednoduché. Technici môžu stráviť deň kopianím a celý rok opatrným vysekávaním kostry! Takže svoj odtlačok začistujte opatrne a dôkladne.

- 5** Po 6 hodinách odliatok vyklopte. Určite si všimnete, že okolo odtlačku je dookola zvýšený okraj, „stena“. Kým je vlhká, opatrne ju rukou olámete, osekajte nožnicami a zvyšky zahladte. **ROBTE TO POMALY A OPATRNE!**

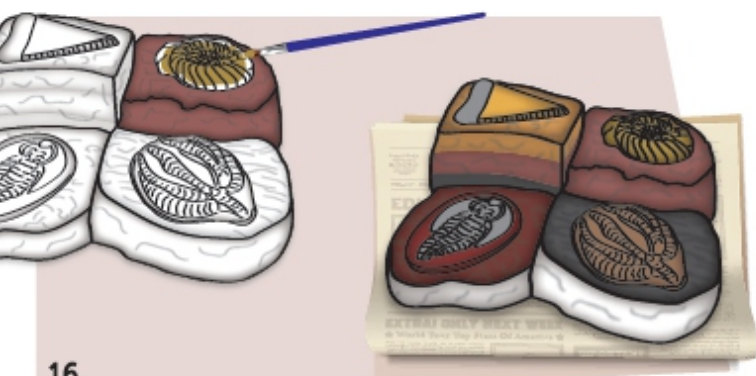


- 6** Veľmi opatrne vyskúšajte, ako do seba obe časti zapadajú. Potom ich zas od seba oddeľte a môžete začať maľovať.



FOSÍLIE SI NAFARBITE

- 1** A teraz fosílie a vrchnú vrstvu horniny nafarbte. Pred vami sú štyri vrstvy vzdialené od seba 400 miliónov rokov. Každá vrstva a fosília v nej by mala mať inú farbu. Po zaschnutí to môže vyzerať napríklad takto.

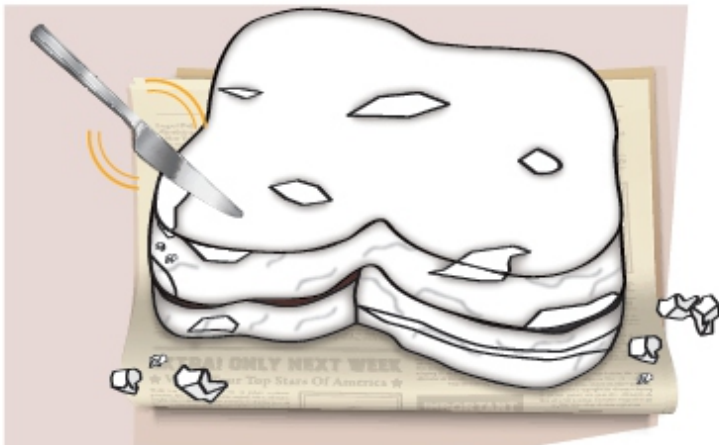


- 2** Až farby zaschnú, natrite fosílie lakom. V prírode sa tiež často lesknú!



3

Pokiaľ máte obe časti hotové, zložte ich dohromady, aby do seba zapadli. Starým kuchynským nožom ešte vytvorte hrubšie okraje a ďalšie drobné škrabance.



UPOZORNENIE

Požiadajte o pomoc dospelého. Nožnice môžu byť ostré.



Oranžová



Olivovozelená



Hnedá

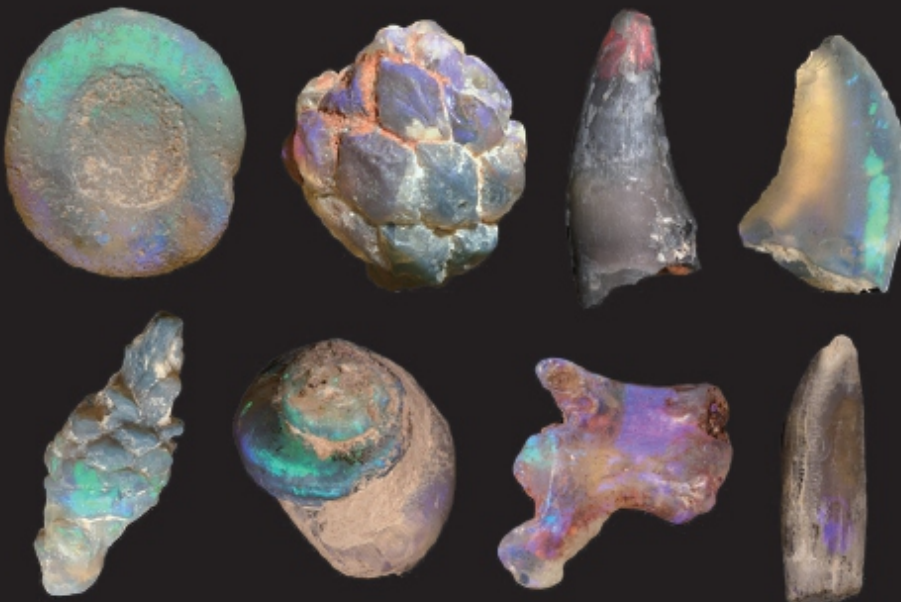
4

Nafarbte vonkajšiu časť tak, aby odliatok vyzeral ako naozajstný kus usadenej horniny.



RADA

V súprave nájdite tri farby – červenú, žltú a čiernu. Môžete ich ale skúsiť miešať a vytvoriť si tak ďalšie farby. Svetlejšie odtiene získate pridaním vody. Farby si namiešajte na starom tanieri.



Toto sú vzácne opalizované fosílie z Lightning Ridge (mesto v Austrálii). Nájdeme medzi nimi slimáky, dinosaurie kosti aj zuby. Počas miliónov rokov sa pôvodné schránky a kosti rozložili a odtlačky sa zaplnili vodou s minerálmi, ktoré dali vzniknúť odliatkom z opálu.

PRIESKUM PÔDY V MINULOSTI: BOHATSVÁ USADENÝCH HORNÍN

Hľadači zlata (zlatokopovia) ryžujú zlaté vločky a drobné hrudky, ktoré sa zvetrávaním uvoľnili z okolitých kameňov a následne boli vyplavené prúdom vody. Zlato je ťažšie než piesok a štrk, preto sa usadzuje pod štrkovými brehmi a v záhyboch riek. Tam tiež môžeme často nájsť aj drahokamy, minerály a kosti. Poďme sa teraz pozrieť, čo sa ukrýva v našom „vydlabávacom“ kvádri, ktorý „navrstvil čas“.



- 1** Vezmite si tácku alebo staré noviny, nástroj na vykopávky a štetec. Opatrne odsekávajte kúsky kvádra.



- 2** Špinavé drahokamy a minerály odkladajte do pohára s teplou vodou, aby sa odmočili. Štetcom dôkladne vyčistíte všetky záhyby. Nechajte ich oschnúť na papieri, ale všimnite si, že aj mokré drahé kamene vyzerajú krásne, niektoré možno ešte lepšie.



- 3** Špinavé kosti vložte do kadičky.



- 4** Opatrne ich jednu po druhej oplachujte, dôkladne očistite štetcom otvory aj tyčinky, čo sú na kostiach. Budete ich potrebovať na zostavenie, preto ich nechajte vyschnúť na starých novinách. Medzitým môžete preskúmať „vykopané“ drahokamy a minerály.



DRAHOKAMY A POLODRAHOKAMY

Pojem „drahokam“ sa často ľudovo používa na všetky kamene používané v šperkárstve, ale v skutočnosti sú to len štyri najcennejšie: diamant, smaragd, rubín a zafír. Bežnejšie kamene, ktoré sa ťažia po celom svete, ako napr. granáty alebo zirkóny, označujeme ako polodrahokamy. Patrí medzi ne aj vaše tigrie oko a obsidián. Aby kamene ukázali svoju krásu a farbu, musia sa rezať a brúsiť.

TIGRIE OKO

Je odrodou kremeňa, patrí medzi intruzívne horniny, tzn. že sa láva hlboko v zemi prudko zahreje a postupne, dlho ochladzuje. Prímesou ďalších minerálov je ovplyvnené jeho sfarbenie. Pozrite sa zblízka a všimnite si, že niektoré vrstvy vyzerajú, ako by mali vertikálne vlákna alebo kryštály. Tie odrážajú svetlo iným spôsobom než zbytok kameňa, čo vytvára dojem podobnosti s okom tigra. S tigrami inak nemá VÔBEC nič spoločné, ale klenotníci a zberatelia ho aj tak milujú. Navlhčite jeho povrch, aby svetelné efekty ešte lepšie vynikli.

SNEŽNÝ OBSIDIÁN

Obsidián je vulkanická hornina, sopečné sklo, ktoré vzniká rýchlym ochladzovaním a tuhnutím lávy (magmy) na povrchu Zeme, keď sa nestihnú vytvoriť kryštály (nedostačujúca kryštalizácia). Preto nemá špecifický kryštalický tvar. Väčšinou je obsidián čierny alebo zelený a veľmi lesklý. V staroveku s ním ľudia hojne obchodovali a veľmi si ho cenili. Podobne ako sklo, dá sa štiepiť a sekať a má tak výnimočne ostré hrany. Ako prastaré nože a hroty alebo moderné skalpely používané neurochirurgami! Sú ostrejšie než oceľové skalpely, ale sú krehké a veľmi drahé. Biele časti sa nazývajú výrastlice, alebo fenokryštály, pripomínajúce snehové vločky – odtiaľ majú kamene s týmto motívom svoj názov.

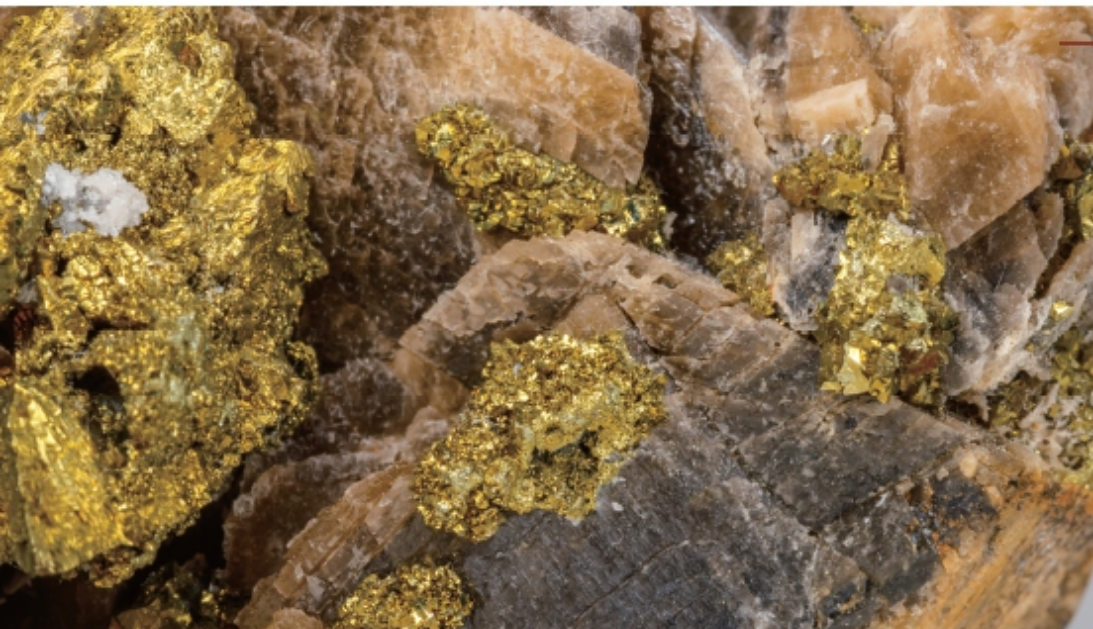


VERILI BY STE TOMU?

Niektorí ľudia veria, že nosením tigrieho oka sa dá bojovať proti úzkosti a že kameň svojmu nositeľovi zbystrí myslenie. Nosiť obsidián vraj upokojuje, či dokonca pomáha proti bolestiach kĺbov. Môžete si sami vyskúšať pár pokusov a overiť si, či v porovnaní s inými kameňmi fungujú. Možno si k tomu budete musieť vyhľadať na internete ešte pár pojmov, ako napríklad „kontrolná skupina“, „slepý experiment“ alebo „placebo efekt“.

MINERÁLY A RUDY

Minerál je v prírode sa vyskytujúca koncentrácia chemikálií, väčšinou vo forme kryštálov. Keď minerál obsahuje kov, označujeme ho ako rudu, ktorá je pre človeka hodnotná a ktorú ťaží. Aj oba naše minerály sú rudou s obsahom cenného prvku – železa.



BLÁZNOVO ZLATO: PYRIT

Pyrit je hojne sa vyskytujúci minerál a železná ruda, disulfid železnatý – FeSe_2 . Názov pochádza z gréčtiny, kde znamená „kameň, ktorým sa dá vykresať oheň.“ Môžete z neho cítiť pach síry! Na pyrite si všimnite drobné žltkasté či zlatisté kryštáliky – tak získal svoju prezývku „bláznovo zlato“.

1 Ako ho spoznáť? Rozdrvte pár malých kryštálov medzi dvomi starými lyžicami a potom k nim privoňajte. Môžete cítiť pach „spáleniny“ alebo pokazených vajok. To je tá jeho „disulfidná časť“. Zlato nie je takto cítiť.



2 Magnetizmus. Otestujte, či sú železité minerály magnetické. Zistíte to pomocou kompasu.



NIE! Pyrit sám osebe magnetický nie je, ale často ho v prírode môžeme nájsť spoločne s magnetitom. Preskúmajte svoj magnetit, či na ňom nenájdete zlatisté kúsky pyritu.

3 Skúste ryžovať zlato. Zoškrabte pár kryštálikov pyritu do kadičky. Pridajte 2 lyžice piesku alebo hliny. Premiešajte a presypte zmes do misky alebo hlbokého taniera. Pridajte vodu a zľahka tanierom hýbte do strán, kým sa ťažšie lesklé kryštáliky pyritu nezačnú usadzovať na jednom mieste.



UPOZORNENIE

Všetky minerály a polodrahokamy sú prírodné. To znamená, že sa minerály svojou silou a kvalitou v každej súprave môžu líšiť. Niektoré aktivity tak budú ľahšie a iné nie.

MAGNETIT

Forma oxidu železitého, slovenský názov magnetovec, je najmagnetickejším prirodzeným minerálom na Zemi. Starí Číňania ho používali na vytvorenie perfektne vybalansovaných lyžíc, ktoré potom ukazovali na sever a juh – prvé kompasy! Ako spoznať magnetit? Položte kompas tesne vedľa magnetitu. Pomaly minerálom pohybujte, dokým sa ručička kompasu neotočí smerom k nemu. Otáča sa? Tadáá! Magnetit!



- 1 Roztancujte sponku.** Privažte kovovú kancelársku sponku na jeden koniec veľmi tenkej nite. Prilepte jej druhý koniec kúsok lepiacej pásky k polici tak, aby niť so sponkou voľne visela dole. Potom magnetit k sponke pomaly približujte a oddaľujte. Otáčajte magnetit, aby ste vyskúšali, akú veľkú silu má z rôznych strán. Ak sa za ním sponka otáča, tak ten maličký kúsok planéty Zem, ktorý máte v rukách, je veľmi silno magnetický!



- 2 Poklad.** Poproste niekoho, aby magnetit zahrabal do taniera plného hliny alebo piesku. Potom držte kompas nad povrchom taniera a „posúvajte“ ho vodorovne tam a späť ako po štvorcovej mriežke. Keď máte dojem, že sa v určitom mieste kompas otáča, kopte! Bol tam magnetit schovaný?

RADA

Prieskum funguje najlepšie, keď „máte šťastie“ a váš magnetit je z tých silnejších. Ak nie, nič to, môžete aktivitu zopakovať s akýmkoľvek magnetom, ktorý máte doma (napr. magnetka z nástenky).

- 3 Vytvorte si vlastný kompas.** Naplňte väčšiu misku vodou a do nej vložte menšiu, ľahkú (plastovú) misku alebo tanierik. Na tanierik položte do stredu magnetit. Odstráňte z dosahu všetky magnety a kovy. Plávajúci tanierik by sa mal začať pomaly otáčať v smere severu a tam sa zastaviť. Opäť ho pootočte a čakajte, či sa vráti do rovnakej polohy. Ak áno, máte svoj vlastný magnetický kompas.



UPOZORNENIE

Pokus sa podarí lepšie či horšie podľa prirodzenej sily kameňov vo vašej súprave.

- 4** „Nabite“ svoj magnetit tým, že ho chvíľu necháte na nejakom silnom magneti, ktorý máte doma (u otca v dielni, na magnetke z chladničky). Potom vyskúšajte všetky aktivity s ním.



OŽIVENIE T-REXA

UPOZORNENIE

Požiadajte o pomoc dospelého. Ak sú zacvakávacie tyčinky príliš široké, nožikom im zoštíhlite konce.

1



Dinosaurie kosti už by mali byť vyschnuté. Uistite sa, že sú všetky otvory a tyčinky na kostiach očistené a nie sú na nich žiadne zvyšky z dlabania. Potom sa pustíte do skladania kostry podľa plánu. Nie, nikto nehovoril, že to bude ľahké!

2



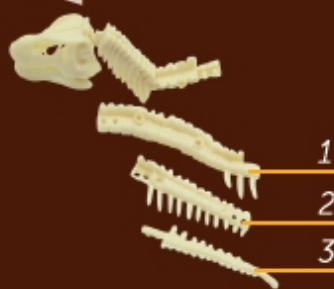
3



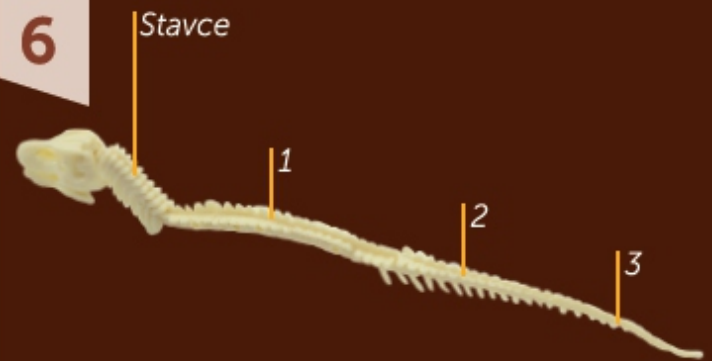
4



5



6



7



8



Rovnako postupujte s druhou časťou panvy a druhou nohou.

9



10



Rovnako postupujte s druhou časťou rebier a druhou nohou.

11



Pricvaknite rebrá k chrbtici na oboch stranách.

12



Pricvaknite panvu k chrbtici na oboch stranách.

13



Pripevnite stojanček.

14

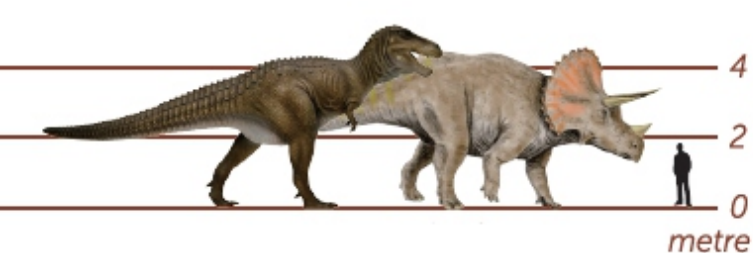


V noci dajte svojho dinosaurieho kostlivca pod lampu a potom zhasnite. ÚŽASNÉ!



TYRANOSAURUS REX

Predstavte si, že cestujete 65 miliónov rokov späť v čase do teplého zapareného močiara, dnes známeho ako Hell Creek v Montane (USA – Spojené štáty americké). A tam t-rex, triceratops a vy! Našťastie ste v porovnaní s triceratopsom len drobný zákusok! Pustiny v Montane boli kedysi plné jazier, močiarov a riek – ideálne miesto, kde mohli dinosauři s obrovskými kostrami zapadnúť a skamenieť. A je to práve tam, kde sa postupne vykopáva svetovo najväčšia a najúžasnejšia zbierka dinosaurích kostí. Na povrchu triceratopsích kostier boli objavené zahojené rany od tyranosaurích zubov. V roku 2006 boli dokonca nájdené prepletené kostry tyranosaura a triceratopsa, ktorí pri svojom zápase zomreli! Bitky medzi nimi museli byť OBROVSKÉ a DESIVÉ, takže dospelý triceratops rozhodne nebol ľahkou korisťou.



Tyrannosaurus bol jedným z najväčších predátorov, aké kedy na našej planéte žili. Mohol byť dlhý až 12,5 metra a vysoký niečo okolo 5 metrov. Dokážete si to predstaviť?

Mimochodom – nedávne fosílné nálezy ukazujú, že t-rex a možno aj triceratops mohli byť ochlpení alebo pokrytí jemným perím! A teraz sa pozrite na svoju dinosauriu kosť a na tento obrázok kostry kurča! Áno – mnohí vedci veria tomu, že dinosauři a vtáky sú veľmi blízki príbuzní.

