

## **BUKI - Vulkán a vykopávka dinosaura 2224**

Tento a originálny návod si ponechajte pre budúce použitie, obsahuje dôležité informácie.  
Sledujte ilustrácie v originálnom návode!

### **BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIE! ČÍTAJTE PRED POUŽITÍM! UCHOVAJTE SADU MIMO DOSAHU DEŤÍ DO 8 ROKOV.**

Sada je vhodná pre deti od 8 rokov pod dohľadom dospeléj osoby, pretože obsahuje chemikálie a niektoré pokusy vyžadujú odborný dohľad. Je nutné si uvedomiť, že táto sada nie je typická hračka a pre bezpečné a úspešné dokončenie pokusov je vyžadované dodržanie správneho postupu a bezpečnostných odporúčaní.

**Sada nie je určená deťom do 3 rokov, obsahuje malé súčasti a hrozí vdýchnutie a udusenie.**

Dôležité telefónne čísla ( sem si poznačte tel. čísla pre poskytnutie prvej pomoci)

Váš lekár:

Nemocnica:

Hasiči:

### **Integrovaný záchranný systém v ČR a SR: volajte 112**

#### **Sada obsahuje tieto chemikálie:**

**Jedlá sóda** - Sodium Hydrogene Carbonate NaH<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (CAS: 144-55-8 60g)

**Kyselina citrónová** - Citric Acid (CAS: 77-92-9 50g) - Pozor! Môže spôsobiť vážne podráždenie očí!

#### **Prvá pomoc**

**Pri zasiahnutí očí** - vypláchnite oči prúdom vody, snažte sa mať oči otvorené a vyhľadajte pomoc lekára

**Pri požití** - vypláchnite ústnu dutinu vodou a vypite pohár vody. Nesnažte sa vyvolať zvracanie a vyhľadajte

**Pri vdýchnutí výparov** - postihnutú osobu vyveďte na čerstvý vzduch.

**Pri styku s pokožkou a popálení** - oplachujte postihnuté miesto vodou po dobu 10-tich minút.

Ak si nie ste istí stavom postihnuté osoby, tak vyhľadajte lekársku pomoc. Vezmite so sebou obal od súpravy.

#### **Strana 2 - Obsah sady**

1 - striekačka, 2 - hadička, 3 - lávový prach (jedlá sóda CAS 144-55-8), 4 - kyselina citrónová (CAS 77-92-9 - 50g), 5 - červené farbivo, 6 spojka, 7 - vulkán / sopka (2 diely), 8 - 3 kamene/ horniny (pemza, žula, čadič), 9 - lupa, 10 - mapa, slide sa sopkami, slide s dinosaurami, 11 -6 fotokariet s vulkánmi, 12 - karta bludisko, 13 karta tieňových dinosaurov, 14 - kata zoznam dinosaurov, 15 - 3 slamky, 16- vysoká nádoba, 17 - kadička, 18 - nádobka s viečkom, 19 - modely dvoch dinosaurov, 20-1 sadrový blok, nástroj a štetec, 21 - kúsok povrázku, 22 bezpečnostné upozornenia (CZ a SK verzia je súčasťou 1. strany tohto návodu)

Tam kde je uvedené "You will need" (= budeš potrebovať) sú uvedené predmety potrebné k pokusu. Tie označené hviezdíčkou sú súčasťou tejto sady, ostatné predmety sú bežne dostupné v každej domácnosti alebo je ich potrebné obstaráť.

#### **Strana 4-Zostavenie sopky**

1 - Nasad' spojku (4) na spodnú stranu hornej časti vulkánu. Spoj oba diely vulkánu (5) - spoj je správny po kliknutí.

2- Nalej 20ml octu do kadičky (13). Zamiešaj ocot lyžičkou a natiahnite ho do striekačky (1).

3- Pripoj jeden koniec hadičky (2) na hrot striekačky a druhý koniec na spojku pod vulkánom.

#### **Strana 6- Pokus č.1 - Erupcia 1**

Upozornenie: Pokusy musia byť vykonávané s dohľadom dospeléj osoby v dobre vetranej miestnosti a v blízkosti vodného zdroja. Ideálne je vykonávať pokusy v kuchyni s ochrannou podložkou pracovnej plochy.

1-Nasyp 1 čajovú lyžičku kyseliny citrónovej (4) a 1 čajovú lyžičku lávového prachu (jedlej sódy) (3) do krátera vulkánu.

2- Nalej 10ml vody do kadičky (17), pridaj 4 kvapky červeného farbiva a zamiešaj.

3-Zafarbenú vodu pomaly nalej do vulkánu. Pozor! Tvoje sopka začne čoskoro sopiť.

## Strana 8- Pokus č.2- Erupcie 2

**Upozornenie:** Pokusy musia byť vykonávané s dohľadom dospeléj osoby v dobre vetranej miestnosti a v blízkosti vodného zdroja. Ideálne je vykonávať pokusy v kuchyni s ochrannou podložkou pracovnej plochy.

- 1 - Nasyp 1 čajovú lyžičku kyseliny citrónovej (4) do krátera vulkánu.
- 2- Nalej 10ml vody do kadičky (17), pridaj 1 čajovú lyžičku lávového prachu (jedlej sódy) (3) a zamiešaj.
- 3- Natiahni zmes do striekačky a pomaly a plynulo ju vytlač cez hadičku do krátera. Sleduj reakciu vulkánu.

**Vysvetlenie:** Práve si vyskúšal svoju prvú vulkanickú erupciu. Zlúčením kyseliny citrónovej a jedlej sódy v kráteri sopky vznikla chemická reakcia. Reakciou vzniká oxid uhličitý a v podobe expandujúcej peny postupne preteká okrajom krátera. Erupcia modelového vulkánu nám priblížila skutočnú sopečnú erupciu (A). Magma (v našom prípade kyselina citrónová) stúpa podzemnými komínmi (v našom prípade hadičkou) z vnútra zeme a potom hrdlom sopky vytryskne alebo len vyteká ako láva na povrch. Teplota lávy dosahuje až 1200 °C na Vzduchu postupne chladne. Tento pokus nemôže napodobniť presné správanie pri skutočnej sopečnej erupcii, preto tu neuvidíš ani typický stĺp dymu a toxických plynov, ktorý pri erupcii zo sopky vychádza. Najväčšie stĺpy dymu produkujú explozívnej sopky (B), pri ktorých ale zvyčajne nevyteká tekutá láva.

## Strana 12 - Pokus č.3 - Bludisko Zem...

- 1-Vezmi si kartu s bludiskom.
- 2-Začni v strede Zeme a nájdi cestu k povrchu.

**Vysvetlenie:** Sopky sú v skutočnosti komíny, okolo ktorých sa z chladnúcej vytekajúcej lávy vytvorila hora. S každou ďalšou erupciou je hora vyššia.

## Strana 13- Pokus č.4 - Tektonické dosky ...

- 1 - Vezmi si kartu s mapou sveta a polož na ňu slide s čiarami a sopkami. Všimol si si niečo?

**Vysvetlenie:** Mnoho vyhasnutých sopiek (symbol čierneho trojuholníka) sú umiestnených po obvode tektonických dosiek, pretože niekedy v histórii tieto gigantické dosky svojim vzájomným pôsobením spôsobili erupcie. Ostatné sú aktívne sopky (symbol červeného trojuholníka) a sú umiestnené na miestach aktívneho prieniku magmy cez tektonické dosky.

## Strana 14- Pokus č.5 - Vedel si?

Použi 6 obrázkových fotokariet (9) a skús odpovedať na nasledujúce otázky.

- 1- Aká je najvyššia aktívna sopka na svete? A - Colima, B - Mauna Loa, C - Sinabung
- 2- Ktorá sopka zničila mesto Pompeje? A - Vesuv, B- Eyjafjöll, C - Piton de la Fournaise
- 3- Ktorá z týchto sopiek je spiaca? A - Etna, B - Kilauea, C - Piton des Neiges
- 4 - Ktorá z týchto sopiek soplí už od roku 1922? A - Krakatoa, B - Santa María, C - Bárðarbunga

### Odpovede:

- 1-B.Mauna Loa,
- 2-A.Vesuv,
- 3-C.Piton desNeiges,
- 4-Santa Maria

**Karta A - Sopka Piton de la Fournaise** leží na ostrove Réunion v Indickom oceáne, na východ od Madagaskaru. Vulkán sa týči do výšky 2632m na morom. Erupcie sa opakujú zhruba každých 9 mesiacov a zvyčajne dôjde k poškodeniu okolitých ciest. Inak sa jedná o spiaci vulkán, už približne 12000 rokov.

**Karta B - Talianske sopky - Sopka Stromboli (1)** leží na juhu Talianska vo Stredozemnom mori a jedna sa explozívnu sopku. Sopka Vesuv (2) v roku 79 nášho letopočtu úplne zničila starorímske mesto Pompeje. Sopka Etna (3) je extrémne aktívna a každoročne ohrozuje najbližšie mesto Catanil.

**Karta C - Sopky Indonézia - Sopka Krakatoa (1)** vybuchla v roku 1883 a celú oblasť vtedy uvrhla do temnoty. Sopka Merapi (2) dostala názov z malajčiny a v preklade znamená "hora ohňa". Sopka Sinabung (3) predvádza stĺp pyroklastického dymu a tryskajúcich vyvrelín o rýchlosti až 700km /h.

**Karta D - Sopky Islandu - Sopka Eyjafjöll (1)** vybuchla len nedávno a jej žeravý popol ochromil leteckú dopravu v časti Európy. **Sopka Bárðarbunga (2)** vystrekuje gejzíry lávy. Island je tiež známy svojimi vodnými gejzírmí **Strokkur (3)**.

**Karta E - Hawajské sopky - Sopku Kilauea (1)** tvorí kráter plný tekutej lávy s teplotou až 1200 ° C. Láva tvrdne po kontakte s morskou vodou (2). **Sopka Mauna Loa (3)** pokrytá snehovou pokrývkou, to preto, že jej vrchol dosahuje výšky až 4170m a je najvyššia sopkou sveta.

**Karta F - Sopky centrálnej Ameriky - Sopka Colima (1)** sformovala ihlan, z ktorého sa neustále valí kamenie. **Sopka Santa Maria (2)** v Guatemale priebežne soptí už od roku 1922. **Sopka Conception (3)** sa nachádza na ostrove v jazere Nicaragua.

#### **Strana 16 - Pokus č.6 - Vulkanické horniny**

1 - Pozri sa na jednotlivé kamene pomocou lupy. Skús odhadnúť, ktorá hornina je vulkanického pôvodu.

**Vysvetlenie:** Vulkanické horniny vznikajú pri sopečnej erupcii ochladnutím magmy na povrchu zeme. Žula je hornina, ktorú vyniesla láva zo zemského pláštia a ani tá nie je teda vulkanickou horninou. Čadič a pemza sú teda jediné zostávajúce vulkanické horniny v našej súprave. Čadič obsahuje malé kryštály a vzniká z lávy, ktorá chladne na vonkajších stranách sopky. 90% všetkej vulkanickej horniny je čadič. Pemza vzniká, keď je láva vymrštená do vzduchu. CO pemze si však povieme viac v ďalšom pokuse.

- 1 - Vezmi do dlane kameň pemzy (ide o svetlý pórovitý kameň). Cítiš, aký je ľahký?
- 2- Nalej trochu vody do kadičky a vlož do nej tento kameň. Čo sa stalo?

**Vysvetlenie:** Láva vymrštená do vzduchu do seba uzavrie bublinky vzduchu a plynov. A to je práve to, prečo je kameň pemzy tak ľahký a na vodnej hladine dokonca pláva. Jeho hustota je menšia ako 1. V antickej histórii bola pemza používaná ako prímies do betónu pre zníženie jeho hmotnosti.

#### **Strana 18- Pokus č.7 - Lávová lampa**

1- Nalej 1 čajovú lyžičku kyseliny citrónovej do vysokej nádoby (16) a dolej do 3/4 rastlinným olejom.

- 2- Do kadičky nalej 20ml vody, pridaj 4 kvapky červeného farbiva, 1 čajovú lyžičku jedlej sódy a zamiešaj,.
- 3- Obsah kadičky potom pomaly lej do vysokej nádoby a sleduj čo sa deje.

**Vysvetlenie:** Reakcia medzi kyselinou citrónovou a jedlou sódou vytvára vzduchové bubliny, ktoré stúpajú k povrchu.

#### **Strana 20 - Pokus č.8- Bahenné tône ...**

- 1- Vysyp 80ml kukuričného škrobu (asi 40g) do vysokej nádoby (12) a prilej 50ml vody. Riadne miešaj aspoň 2 minúty.
- 2- Dosyp ďalších 40ml (asi 20g) kukuričného škrobu a znovu miešaj asi 2 minúty.
- 3 - Dotkni sa povrchu zmesi, zdá sa ti tuhá? Teraz na zmes polož model dinosaura a sleduj čo sa stane.

**Vysvetlenie:** Tejto zmesi sa hovorí "Nenewtonovská" tekutina, pretože je to napoly tekutina a napoly pevná látka. Blízko kráterov sa nachádza tône s bahnom, ktoré majú podobné vlastnosti. Tieto tône majú veľmi vysokú teplotu a uvoľňujú sa z nich toxické plyny.

#### **Strana 22- Pokus č.9 - Podvodný vulkán**

- 1 - Do menšej nádoby (14) nalej teplú vodu (50-60 ° C) a pridaj niekoľko kvapiek červeného farbiva. Nádobu uzavri viečkom.
- 2- Nádobku polož na dno vysokej nádoby a ako záťaž daj na ňu dva ťažšie kamene. Pomocou slamky pridrž menšiu nádobku a nalej na ňu veľmi studenú vodu až po okraj vysokej nádoby.
- 3 -Sleduj, ako sfarbená voda z nádoby preniká do vody po celej miske simulujúc podmorskú erupciu.

**Vysvetlenie:** Pod vodnou hladinou sa nachádza takmer 1,5 milióna podvodných vulkánov. Počas erupcie

týchto podvodných vulkánov vytekajúca láva tuhne takmer okamžite po kontakte s vodou a tým vytvára mračná plynov stúpajúcich k hladine.

#### **Strana 24 - Pokus č.10 - Gejzíry**

- 1- Vezmi si jednu slamku a odstrihni z nej 5 cm (slamku A) a zostávajúca časť bude slamka (B)
- 2- Nasad' slamku (A) na vstup na spodnej strane viečka so závitom a proti nemu na vonkajšiu stranu umiestni jednu celú slamku (C).
- 3- Nasad' slamku (B) na zostávajúci vonkajší vstup.
- 4- Naplň nádobku vodou. Slamka A musí byť ponorená. Nasmeruj slamku C do umývadla, fúkni do slamky R a sleduj, ako voda so Vzduchom tryská zo slamky C.

**Vysvetlenie:** Gejzíry vytvára vulkanická aktivita. Gejzír je fontána horúcej vody a plynov unikajúcich z vnútra Zeme. Voda v podzemí je pod meniacim sa tlakom, podobne ako v tvojom pokuse.

#### **Strana 26 - Pokus č.11 - seizmograf**

- 1- Pomocou lepiacej pásky prilep farebnú fixku ku kadičke(13) a cez dierky v kadičke pretiahni povrázok (16).
- 2- Požiadaj kamaráta, aby držal kadičku v pokoji za povrázok. Polož list papiera pod fixku a jemne papier posúvaj jedným smerom.
- 3- Teraz požiadaj kamaráta, aby kadičku mierne rozkýval zo strany na stranu. Opäť posúvaj list papiera v rovnakom smere a následne porovnaj krivky.

**Vysvetlenie:** Seizmograf je zariadenie na sledovanie sily zemetrasenia. Zemetrasenie je v oblastiach hraníc tektonických dosiek bežný jav a často je sprevádzané aj sopečnou aktivitou. Pomocou seizmografu je možné predvídať sopečnú aktivitu v danej oblasti.

#### **Strana 28 - Pokus č.12 - vykopte si dinosaura**

- 1-Umiestni sadrový blok do krabice a na pracovné okolie poukladaj staré noviny. Priprav sa na trochu neporiadku.
- 2- Použi priložené nástroje a začni opatrne odhaľovať vrstvy sadry. Mierne navlhčenie sadry pomôže s prácou a zaistí menej neporiadku.
- 3- Až naraziš na kosti dinosaura, tak postupuj opatrne a každú nájdenú súčasť opatrne očisti a umy vodou.
- 4 – Keď budeš mať všetky kosti, tak ich zostav podľa plánu na str. 30-31.

**Vysvetlenie:** Vykopávka skrýva kostru dinosaura Tyrannosaurus Rex. Živá veľkosť tohto dinosaura je až 5m a jednalo sa o najväčšieho mäsožravca, ktorý kedy žil. Rovnako ako ostatné dinosaury vyhynul pred asi pre 66 miliónmi rokmi. Ďalšie dinosaury si môžeš pozrieť na priloženej karte.

#### **Strana 32 - Pokus č.13 - Paleontologická náleziská**

- 1- Vezmi si kartu s mapou sveta a umiestni na ňu priehľadný slide s dinosaurami. Uvidíš označené typické náleziská kostier jednotlivých druhov dinosaurov.

**Vysvetlenie:** Vedel si, že názov "dinosaurus" sa začal používať od roku 1841? Od tej doby sa paleontológovia snažili nájsť v krajine nové, doposiaľ nepoznané druhy tvorov, ktorí na Zemi žili. Nájdenie kompletných kostier je ale veľmi zriedkavé. Najkompletnejšia nájdená kostra je Diplodocus, ktorý meral 27m, z roku 1907.

#### **Strana 33- Pokus č.14 - Tieňová hra**

- 1- Vezmi si kartu obrázky dinosaurov (Shadow card) a všetky 3 vystrihni.
- 2- Pomocou lepiacej pásky ich pripevni k akejkolvek pastelke.
- 3- Večer po zotmení potom pomocou svetidla môžeš oživiť dinosaurov v podobe tieňov na stene svojej izbičky.

#### **Strana 34 - Pokus č.15- Zajaty dinosaurus**

- 1-Umiestni malú figúrku dinosaura do nádobky, pridaj vodu, niekoľko kvapiek červeného farbiva a čajovú lyžičku kyseliny citrónovej. Dobre to premiešaj.
- 2 - Umiestni nádobku do mrazničky na 4 hodiny. Tvoj dinosaurus bude zajatý v ľade.
- 3- Nalej vodu do väčšej nádoby, pridaj 1 čajovú lyžičku jedlej sódy a dobre zamiešaj.

- 4 -Vyber zmrazeného dinosaura z menšej nádoby a ponor ho do pripravenej zmesi.
- 5- Dinosaurius sa bude pomaly rozpúšťať zo svojho ľadového zajatia.

**Vysvetlenie:** Existuje mnoho názorov, prečo dinosaury vyhynuli. Doba ľadová bola to vraj nebola, ale vedci sa najviac zhodujú na tom, že Zem zasiahol veľký meteorit a spôsobil globálnu katastrofu, ktorá zasiahla všetko živé.

**Upozornenie:** Používajte túto hračku len v súlade s týmto návodom a pre uvedený účel., Hračka nie je určená deťom do 3 rokov, obsahuje malé časti a hrozí udusenie. Odporúča sa dohľad dospelšej osoby.