

Qual è la migliore eruzione vulcanica da fare in classe? Quale tipo di eruzione in classe mostra meglio come eruttano i vulcani?

Quale di queste eruzioni mostra meglio come sono innescate le eruzioni vulcaniche?

Fai eruttare il tuo vulcano

Per creare un'eruzione:

- Mettete due cucchiaini colmi di bicarbonato o di lievito in polvere nel vasetto dello yogurt.
- Aggiungete una spruzzata media di detersivo per i piatti.
- Aggiungete della vernice lavabile (non macchia le mani) o del colorante alimentare (può macchiare le mani), preferibilmente rosso o arancione.
- Versate l'aceto bianco e osservate l'eruzione.

Per creare un "vulcano" per l'eruzione:

- Ritagliate una cartellina di cartone (o meglio di plastica) di formato A3 in modo da formare un cerchio.
- Ritagliate al centro un piccolo cerchio delle dimensioni di un vasetto di yogurt e tagliate lungo una linea retta dalla circonferenza al centro.
- Create una forma di cono poco ripido sovrapponendo i due lati e attaccandoli con il nastro adesivo.
- Mettete il vasetto di yogurt al centro e il vulcano è pronto per l'eruzione.

Oppure

- Create la forma di un vulcano intorno al vasetto di yogurt con argilla da modellare, cartapesta o sabbia.
- Dipingere o decorare il vulcano prima dell'eruzione.

Elenco dei materiali:

- vasetto di yogurt
- aceto bianco
- bicarbonato di sodio fresco o lievito in polvere (come quello che si usa per i dolci)
- detersivo per piatti
- cucchiaino

Facoltativo:

- pittura lavabile o colorante alimentare - preferibilmente rosso o arancione
- Cartoncino o foglio di plastica di dimensioni A3 (come quelli usati per le cartelline)
- forbici e nastro adesivo.



Materiali



Allestimento



Eruzione! (Foto di C. King)

Fai esplodere il tuo vulcano! - vulcano di sapone

- Praticate un piccolo foro sul lato di una bottiglia di plastica e fissatevi una cannuccia o un tubo simile, usando un sigillante o una gomma da masticare.
- Lasciate indurire il sigillante, quindi riempite la bottiglia per metà con acqua saponata.
- Praticate circa sei piccoli fori sul tappo della bottiglia e riavvitare.
- Indossate gli occhiali di sicurezza, soffiare nella cannuccia e osservate l'eruzione di acqua saponata.
- La bottiglia può essere parzialmente nascosta all'interno di un cono di carta (o di plastica, ricavato da una cartellina) per rappresentare la struttura vulcanica.

Elenco dei materiali:

- bottiglia di plastica vuota da 500 ml e tappo,
- cannuccia (o due unite), o tubo simile
- sigillante, gomma da masticare o simili
- acqua, possibilmente colorata
- soluzione di sapone, ad esempio detersivo per bucato
- cono di carta o cartone (o ricavato da cartellina di plastica) per rappresentare le pendici di un vulcano
- occhiali di sicurezza
- vassoio per raccogliere il risultato dell'"eruzione", o accesso all'aperto



L'allestimento e un'eruzione di bolle. (Foto E. Devon)
Tratto da Earthlearningidea: *Fai esplodere il tuo vulcano!* -

Eruzione di spumante

- Togliete la capsula da una bottiglia di spumante economico.
- Agitate la bottiglia.
- Togliete la gabbia metallica che tiene il tappo.
- Stappate il tappo e raccogliete l'eruzione in un bicchiere da vino.

Elenco dei materiali

- bottiglia di spumante economico,
- bicchiere, ad esempio da vino

*Far saltare il
tappo di
sughero.
(Licenza CC
BY-SA
Senza diritti
Muxajno
Анђелковић)*



Fai esplodere il tuo vulcano! - un vulcano in una bottiglia di Coca Cola™

- Prendete una bottiglia di plastica da 500 ml di Coca Cola™ o di un'analogia bevanda frizzante (gassata) e tenete pronte delle mentine Mentos™ o una zolletta di zucchero, abbastanza piccole da poter essere facilmente inserite nella bottiglia.
- Togliere il tappo della bottiglia e aggiungere immediatamente due mentine o la zolletta di zucchero.
- Rimanete in disparte e osservate il liquido schiumoso che "erutta".

Elenco dei materiali

- Bottiglia da 500 ml di Coca Cola™ o bevanda gassata simile
- Mentos™ o zollette di zucchero
- cono di carta o cartone (o ricavato da cartellina di plastica) per rappresentare le pendici del vulcano

Foto qui sotto

Tratta da Earthlearningidea: Fai esplodere il tuo vulcano! - mostra come i gas fanno esplodere il materiale nelle eruzioni vulcaniche.



Il vulcano di Coca Cola™ in azione (Foto: P. Kennett)

Mostrate le diverse eruzioni in classe e poi discutete con la classe quale di esse mostra meglio come i vulcani eruttano realmente. Fate notare che sono i gas prodotti a spingere il liquido fuori dal suo contenitore e chiedete come potrebbero essere prodotti naturalmente.

Nelle loro discussioni, gli alunni noteranno i diversi aspetti delle eruzioni e discuteranno quale sia la "migliore".

E la migliore è ...?

Se la "migliore eruzione" è quella che più si avvicina al ruolo del gas nelle eruzioni, allora l'eruzione dello spumante è probabilmente la "migliore". Questo perché le eruzioni naturali sono causate da gas vulcanici disciolti nel magma sotterraneo che escono esplosivamente dalla soluzione quando la pressione viene ridotta. Quando un vulcano fa esplodere il suo tappo e la pressione viene ridotta, i gas spingono il magma fuori dal condotto in modo esplosivo sotto forma di lava, bombe, blocchi o cenere vulcanica.

In ognuna delle altre tre eruzioni in classe, il liquido rilascia gas, non a causa della riduzione di pressione, ma per altre ragioni, come descritto nel "contesto" qui di seguito.

Guida per l'insegnante

Titolo: Qual è la migliore eruzione vulcanica da fare in classe?

Sottotitolo: Quale tipo di eruzione in classe mostra meglio come eruttano i vulcani?

Argomento: Valutare diversi tipi di eruzione in classe per capire quale mostra meglio come si innescano le eruzioni.

Adatto per studenti di: dai 9 anni in su

Tempo necessario per completare l'attività: 30 minuti

Abilità in uscita: Gli studenti saranno in grado di:

- spiegare che è il gas disciolto rilasciato dal magma a causare le eruzioni vulcaniche, spingendo il magma fuori dalle aperture del vulcano, in modo esplosivo;
- spiegare che il gas disciolto esce dal magma perché la pressione su di esso viene ridotta;
- discutere quale delle simulazioni dimostra meglio un'eruzione vulcanica;
- discutere le diverse caratteristiche di altri tipi di eruzione in classe.

Contesto:

Ognuna delle quattro dimostrazioni fornisce un modello di eruzione vulcanica causata da un gas che fuoriesce da un liquido. Nell'attività "Fai eruttare il tuo vulcano", il gas è causato dalla reazione chimica tra un acido (l'aceto) e una base (il bicarbonato di sodio). Nel "Vulcano di sapone", il gas viene prodotto soffiando nella bottiglia. Nel "Vulcano nella bottiglia di Coca Cola™", la superficie ruvida delle Mentos™ o della zolletta di zucchero e il fatto che si sciolgano facilmente fanno sì che le bolle di gas si formino e crescano molto rapidamente, costringendo la Coca Cola™ a uscire dalla bottiglia. Solo nell'"Eruzione di spumante" il rilascio di gas è dovuto a una riduzione di pressione, in quanto il tappo di sughero viene fatto "saltare", così come i vulcani fanno saltare i loro tappi provocando le eruzioni vulcaniche.

Attività successive:

L'eruzione del "Vulcano in bottiglia di Coca Cola™" può essere molto più alta acquistando su Internet un "Geyser Tube"™ e una bottiglia di Coca Cola™ light da 2 litri e portando la dimostrazione all'esterno. Il "Geyser Tube"™ viene caricato con sei Mentos™ e poi avvitato sulla parte superiore della bottiglia di Coca Cola™. Quando si rilascia il grilletto e la persona che lo aziona si allontana, la

Coca Cola™ schizza in maniera spettacolare a diversi metri di altezza.

Principi fondamentali:

- Le eruzioni vulcaniche sono causate dal gas contenuto nel magma che esce dalla soluzione in modo esplosivo, costringendo il magma a uscire dal condotto vulcanico.
- Le eruzioni in classe possono imitare questo fenomeno producendo gas in diversi modi.
- L'eruzione in classe risultante dalla riduzione di pressione, il processo che provoca le eruzioni naturali, è meglio imitata dall'"Eruzione di spumante".

Sviluppo delle abilità cognitive:

Attraverso la costruzione, gli alunni si renderanno conto che ogni tipo di eruzione in classe comporta la produzione di gas che espelle il liquido dal contenitore.

La discussione su quale sia l'eruzione "migliore" comporta un conflitto cognitivo e la metacognizione. Le abilità di collegamento mettono in relazione l'esperienza dell'eruzione in classe con le eruzioni naturali.

Elenco dei materiali:

- fornito qui sopra per ogni singola attività

Link utili:

Attività Earthlearningidea Fai eruttare il tuo vulcano:

https://www.earthlearningidea.com/PDF/Fai_eruttare_il_tuo_vulcano.pdf

Video di eruzioni con Coca Cola™/Mentos™ si trovano facilmente su internet

Fonte:

Ideato da Chris King del team Earthlearningidea sulla base di eruzioni in classe precedentemente pubblicate come attività di Earthlearningidea e anche altrove.

Traduzione: è stata realizzata per il gruppo di lavoro in didattica delle scienze della Terra UNICAMearth da Giulia Realdon, PhD, in collaborazione con il gruppo di ricerca sulla didattica delle scienze della Terra UNICAMearth dell'Università di Camerino.

(www.geologia.unicam.it/unicamearth). Revisione a cura della prof.ssa Maria Chiara Invernizzi - Università di Camerino (www.geologia.unicam.it).

© **Team Earthlearningidea.** Il team Earthlearningidea (idee per insegnare le scienze della Terra) cerca di produrre ogni settimana un'idea per insegnare, con costi e materiali minimi, per formatori di insegnanti e insegnanti di Scienze della Terra, in un curriculum di geografia o scienze ai vari livelli scolastici, con una discussione online su ogni idea che ha la finalità di sviluppare un network di supporto globale. "Earthlearningidea" ha risorse limitate ed il lavoro realizzato è basato principalmente sul contributo di volontari. Il materiale originale contenuto in questa attività è soggetto a copyright ma è consentito il suo libero utilizzo per attività didattiche in classe ed in laboratorio. Il materiale contenuto in questa attività appartenente ad altri e soggetto a copyright resta in capo a questi ultimi. Qualsiasi organizzazione che desideri utilizzare questo materiale deve contattare il team Earthlearningidea. Ogni sforzo è stato fatto per localizzare e contattare i detentori di copyright del materiale incluso nelle attività per ottenere il loro permesso. Per cortesia, contattateci se, comunque, ritenete che il vostro copyright non sia stato rispettato: saranno gradite tutte le informazioni che ci potranno aiutare ad aggiornare i nostri dati. Se avete difficoltà con la leggibilità di questi documenti, per cortesia contattate il team Earthlearningidea per ulteriore aiuto. Per contattare il team Earthlearningidea: info@earthlearningidea.com

