




NATIONAL
GEOGRAPHIC™

הרכיבו את הר הגעש הפרטי שלכם
מדריך למידה



אזהרה: ערכה זו מכילה חומרים כימיים שעשויים לגרום נזק אם עושים בהם שימוש לא נכון. קראו את המידע המופיע במדריך ההוראות. במקרה של התזה לתוך העיניים, או על העור, שטפו היטב במים. גשו מיד לקבל טיפול רפואי במקרה של התזה בתוך העיניים. אסור לשימוש על ידי ילדים להוציא מקרים בהם הם נמצאים תחת השגחה של אדם מבוגר. אינה מומלץ לשימוש על ידי ילדים מתחת לגיל 12.

אזהרה:  ערכה זו מכילה חומרים כימיים שעשויים לגרום נזק אם עושים בהם שימוש לא נכון. קראו בקפידה אזהרות על המיכלים. אסור לשימוש על ידי ילדים להוציא מקרים בהם הם נמצאים תחת השגחה של אדם מבוגר.

אזהרה: ערכה זו אינה מתאימה לשימוש על ידי ילדים מתחת לגיל 8. לשימוש תחת השגחה של אדם מבוגר בלבד. מכיל חומרים כימיים המהווים סכנה לבריאות. קראו את ההוראות לפני השימוש, נהגו על פיהן ושמרו אותן אצלכם לעיון בעתיד. אין לאפשר לחומרים כימיים לבוא במגע עם כל חלק של הגוף, בפרט עם הפה והעיניים. הרחיקו ילדים קטנים ובעלי חיים מאזור עריכת הניסויים. הרחיקו את ערכת הניסוי מהישג ידם של ילדים מתחת לגיל 8.

ערכת מדע בנושא הרי געש


מדריך הוראות

מידע בטיחותי:

מספר מקרה	הצהרות P-I H	סמל סכנה	חומר כימי
77-92-9	אזהרה! (עיינו להלן)		חומצת לימון
144-55-8	אין	אין	סודה לשתייה (נתרן דו פחמתי)
26499-65-0	אין	אין	גבס

אזהרה: גורם לגירוי רציני בעיניים. במידת הצורך בטיפול רפואי, קחו את מיכל המוצר או את המדבקה יחד אתכם. הרחיקו מהישג ידם של ילדים. קראו את המדבקה לפני השימוש. הרכיבו כפפות הגנה/בגדי הגנה/מגן עיניים/מגן פנים. שטפו היטב לאחר ההתעסקות עם המוצר.

במקרה של כניסה לתוך העיניים: שטפו בזהירות במים למשך מספר דקות. הוציאו עדשות מגע במידה וישנן והדבר פשוט וקל לביצוע. המשיכו לשטוף. במידה והגירוי בעיניים נמשך: גשו לקבל טיפול רפואי.

אזהרה:  עשוי לגרום לגירוי בעיניים ובעור. הימנעו מיצירת מגע עם האף והעיניים שלכם. השתמשו בהתאם להנחיות.

ליתור מרכז בקרת הרעלים המקומי שלכם:
מספר טלפון של מרכז מקומי לבקרת רעלים

• לכל מקום אחר עברו לכתובת:

http://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/poisons_centers/en/

על מנת להבטיח שתערכו ניסויים בצורה בטוחה ומוצלחת:

- הדרך הטובה ביותר ללמוד כיצד לערוך את הניסויים היא באמצעות צפייה בסרטון וידיאו שמציג "כיצד"! בקרו באינטרנט בכתובת www.thinkbluemarble.com/support לצפייה בסרטוני וידיאו ועל מנת לקבל מידע נוסף אודות ערכה זו.
- קראו את כל ההוראות בקפידה טרם תחילת כל ניסוי שהוא.
- דאגו להשגחה של אדם מבוגר.

רשימת תכולת מארז:

- 1 תבנית של הר געש
- 1 גומייה
- גבס (410 גרם)
- 1 מקל ערבוב
- 3 צבעים של צבע (6 מ"ל)
- 1 מברשת צבע
- אבקת התפרצות A – סודה לשתייה (22 גרם לכל שקית)
- אבקת התפרצות B – חומצת לימון (20 גרם לכל שקית)
- 2 דגימות געשיות
- מדריך למידה
- הוראות

המלצות למבוגרים משגיחים:

- קראו ונהגו בהתאם להוראות, לחוקי הבטיחות ולמידע המתקשר לעזרה ראשונה ושמרו את כל המידע אצלכם לעיון בעתיד.
- שימוש לא נכון בחומרים כימיים יכול לגרום לפגיעה ולנזק לבריאות. ערכו רק את אותם ניסויים המצוינים בהוראות.
- ערכת ניסויים זו נועדה לשימוש על ידי ילדים מעל גיל 8.
- מכיוון שיכולותיהם של ילדים משתנות במידה רבה מהאחד לשני, אפילו בקרב קבוצות גיל, על מבוגרים משגיחים להפעיל שיקול דעת באשר לסוג הניסויים המתאימים ובטוחים עבורם. ההוראות אמורות לאפשר למשגיחים להעריך כל ניסוי במטרה להחליט אם הוא מתאים לביצוע על ידי ילד מסוים או לא.
- על המבוגר המשגיח לדון באזהרות ובמידע הבטיחותי עם הילד או עם הילדים טרם תחילת עריכת הניסויים.
- השטח שסביב הניסוי חייב להישאר נקי ממכשולים והרחק מאחסנה של מזון. עליו להיות מואר ומאוורר היטב ובקרבת מקור אספקת מים.
- אין לאפשר לחומרים כימיים או לתמיסה לגידול גבישים לבוא במגע עם חפץ מכל סוג שהוא מלבד החלק הפנימי של המיכל שלכם לגידול גבישים העמיד בחום. חומרים כימיים והתמיסה עשויים לגרום נזק לבגדים, לחפצים או למשטחים.
- בחומרים המגיעים בתוך אריזות לסגירה חד פעמית יש לעשות שימוש מלא (של כל הכמות) במהלך עריכת הניסוי, כלומר: לאחר פתיחת האריזה.

חוקי בטיחות

- קראו הוראות אלה היטב לפני השימוש, נהגו על פיהן ושמרו אותן אצלכם לעיון בעתיד.
- הרחיקו ילדים קטנים ובעלי חיים מאזור הניסוי.
- אחסנו ערכת ניסוי זו ואת הגביש(ים) המוגמר(ים) הרחק מהישג ידם של ילדים מתחת לגיל 8.
- נקו את כל הציוד לאחר סיום השימוש בו.
- וודאו שכל המיכלים הריקים ו/או האריזות החד פעמיות מושלכות כנדרש לפסולת.
- שטפו ידיים לאחר סיום עריכת הניסויים.
- אין לעשות שימוש בציוד מכל סוג שהוא אשר לא סופק יחד עם הערכה או שלא הומלץ בהוראות השימוש.
- אין לאכול או לשתות באזור עריכת הניסויים.
- אין לאפשר לחומרים כימיים לבוא במגע עם העיניים או הפה.
- אין למרוח חומרים או תמיסות מכל סוג שהוא על הגוף.
- אין להכניס את החומר לתוך הפה.
- אין לשאוף אבק או אבקה.
- אין למרוח על הגוף.
- השליכו את התכולה ואת המיכלים בהתאם לתקנים המקומיים.
- אנא וודאו שכל המיכלים סגורים היטב ומאוחסנים כנדרש לאחר השימוש.

עזרה ראשונה:

- במקרה של מגע בעיניים: שטפו את העין בכמות גדולה של מים, תוך החזקת העין פתוחה במידת הצורך. גשו מיד לקבל טיפול רפואי.
- במקרה של בליעה: שטפו את הפה במים, שתו קצת מים מתוקים. אין לעודד הקאה. גשו מיד לקבל טיפול רפואי.
- במקרה של שאיפה: הוציאו את האדם הנפגע לאוויר הפתוח.
- במקרה של מגע עם העור וכוויות: שטפו את האזור הפגוע בכמות גדולה של מים למשך 10 דקות לכל הפחות.
- במקרה של ספק, גשו מיד לקבל טיפול רפואי. קחו אתכם את החומר הכימי ואת המיכל שלו.
- במקרה של פגיעה גשו תמיד לקבל טיפול רפואי.

הוראות להרכבת הר הגעש שלכם

זהירות: פרויקטים מדעיים כמו זה יכולים לגרום ללכלוך ובלגן, לכן הכינו את עמדת העבודה שלכם על ידי הנחת מספר עיתונים במקום. בעת ערבוב הגבס, הקפידו להימנע מהכנסת גבס לתוך העיניים, הפה והאף שלכם.

אזהרה: נדרשת השגחה של אדם מבוגר. קראו את כל ההוראות לפני שאתם מתחילים להרכיב את הר הגעש שלכם.

הרכיבו את התבנית שלכם



1. סדרו את שלושת דפנות תבנית הר הגעש, בכל סדר שהוא, במסגרת בסיס התבנית על גבי משטח שטוח. וודאו שקצוות דפנות תבנית הר הגעש בקו ישר.



2. מתחו את הגומייה הכלולה סביב החלק החיצוני של התבנית ומקמו בתוך כל חריץ בסמוך לקצה העליון של התבנית. דבר זה יסייע בשמירה על אבטחת הדפנות במקומן בזמן שאתם מוסיפים את הגבס.

הכינו את הגבס שלכם

3. מזגו ספל 1 (250 מ"ל) של מים לתוך מיכל חד פעמי גדול. בהדרגה הוסיפו את הגבס שלכם למים תוך כדי ערבוב עד שהגבס שלכם מעורבב לחלוטין (תהליך הערבוב לרוב נמשך 1-2 דקות). בדקו כי מידת הסמיכות עבה (כמו מילק שייק) אולם כזו שניתנת למזיגה. **שימו לב:** במידה והתערובת עדיין נוזלית מדי לאחר שסיימתם לערבב, היא תחלחל אל מחוץ לתבנית. אם תתנו לה לעמוד במקום יותר מדי זמן, היא תתקשה מדי למזיגה, לכן וודאו לערבב בתזמון הנכון!

צרו את הר הגעש שלכם



4. ברגע שהגבס שלכם מעורבב ומוכן, מזגו אותו לתוך תבנית הר הגעש. לאחר המזיגה, הקישו בעדינות על הצדדים של התבנית להסרת בועות אוויר. השאירו את התכולה בצד למשך 30-45 דקות.



5. ברגע שהגבס התגבש, הוציאו בזהירות את התבנית והשתמשו במקל הערבוב לקרצוף של קווי עובש לא רצויים שנשארו מאחור.

הכינו את הר הגעש שלכם לקראת צביעה

6. הגבס חייב להתייבש לחלוטין לפני צביעתו. הכניסו את הר הגעש מגבס למקום חם ויבש למשך 1-2 ימים. או, על מנת לייבש את הגבס יותר מהר, תנו למבוגר מסייע להכניס את הר הגעש לתוך התנור למשך 1-2 שעות בטמפרטורה של 93°C . תנו לו להתקרר ואתם מוכנים לצביעה!

שימו לב: תנו לצבע להתייבש עד הסוף טרם עריכת ניסוי ההתפרצות כך שצבע לא ייזל.

הנחיות להכנת התפרצות געש

נדרשת השגחה של אדם מבוגר

ניסוי זה עשוי לגרום ללכלוך, לכן אנו ממליצים לכם לגרום להר הגעש שלכם להתפרץ על נייר אפייה או על עיתוני ישנים. אזהרה: צבע הלבנה עשוי להכתים. שקלו לבישת בגדים ישנים שיכולים להתלכלך.

ערבבו היטב שקית אחת של אבקת התפרצות A (סודה לשתייה) ושקית אחת של אבקת התפרצות B (חומצת לימון) יחד והכניסו כף אחת של תערובת התפרצות בחלק העליון של הר הגעש.

כיצד הדבר פועל

הלבנה המבעבעת היא תוצאה של תגובה כימית בין חומצת הלימון לבין הסודה לשתייה, באבקת ההתפרצות שלכם. בתגובה הזו, נוצר גז פחמן דו חמצני, הצובר לחץ בתוך חדר הלבנה עד שהוא מבעבע אל מחוץ לחלק העליון של הר הגעש. זוהי המחשה טובה למה שקורה בתוך הרי געש אמיתיים בזמן שהם מתפרצים!

טיפ נוסף להתפרצויות גדולות יותר

נוס להוסיף מספר טיפות של סבון כלים לחומצת הלימון ולסודה לשתייה לפני שאתם מוסיפים את המים על מנת לראות אם מתקבלות התפרצויות גדולות יותר. נוס להוסיף מספר טיפות של סבון כלים לחומצת הלימון, לסודה לשתייה ולגביש הנפיץ וערבבו היטב.

נוס את אותו ניסוי על ידי שימוש בסודה לאפייה וחומץ לבן מהמטבח שלכם. הוסיפו כפית 1 של סודה לשתייה לתוך החלק העליון של הר הגעש ולאחר מכן מזגו בהדרגתיות ספל 1 של חומץ. יתכן ותגלו שאתם משיגים תוצאות טובות יותר עם מרכיבים אלה (נוס גם את סבון הכלים עם שיטה זו).

נוס להוסיף כמות גדולה יותר של אבקה להתפרצות הבאה שלכם ותראו אם אתם משיגים כמות גדולה יותר של לבה.

ניסויי בונוס נוספים

השימוש בחומצת לימון ובסודה לשתייה, או בסודה לאפייה ובחומץ אינן הדרכים היחידות להשגת תגובה מבעבעת. נוס להכניס סוכריית מנטה סקוטית לחלק העליון של הר הגעש ולמזוג מעט דיאט קולה בחלק העליון על מנת לייצר תרכובת מבעבעת חזקה יותר. שימו לב: שיטה זו יכולה לגרום ללכלוך גדול ודביק. תיהנו מעריכת הניסויים!

מהו הר געש?

הר געש הוא סוג של הר שנוצר באמצעות פתח על פני כדור הארץ, המאפשר לחומר הנמצא עמוק בתוך כדור הארץ לצאת החוצה אל פני השטח. על מנת להבין כיצד ומדוע הדבר הזה קורה, עליכם ללמוד אודות מבנה כדור הארץ.

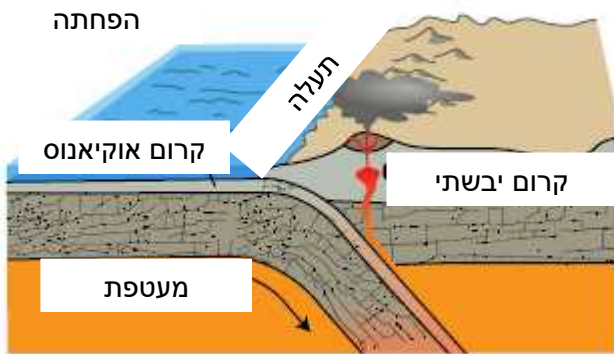


מבנה כדור הארץ

כוכב הלכת שלנו עשוי משכבות. אנחנו חיים על שכבה חיצונית דקה ושבירה, "הקרום", שנמצא בעומק של 40.2 ק"מ בלבד מתחת ליבשות, ובעובי של 10.5 ק"מ מתחת לאוקיינוסים. אולם מתחת לקרום נמצאת "המעטפת", שכבה חצי מוצקה של סלעים בעובי של 2897 ק"מ. מתחת למעטפת נמצאת הליבה החיצונית הנוזלית, בריכה של סלע נוזלי שעבר חימום על בעומק של 2301 ק"מ, והליבה הפנימית המוצקה, בעובי של 1207-1448 ק"מ, ועשויה מניקל צפוף וברזל.



לוחות טקטוניות



קרומ כדור הארץ אינו חתיכה מוצקה של סלע. יותר נכון, הוא עשוי ממקטעים ענקיים הנקראים בשם לוחות טקטוניות הצפים על מעטפת כדור הארץ. לוחות אלה זזים מאוד לאט (פחות מ-10 ס"מ בשנה), אולם במקומות בהם הלוחות מתחברים קורים דברים מדהימים – במיוחד רעידות אדמה והתפרצויות של הרי געש. לפעמים הלוחות

מתרחקות האחת מהשנייה, ובמקום בו הם נפרדים ומתפזרים, סלע נוזלי (הנקרא בשם מגמה) מתוך המעטפת יכול לנוע כלפי מעלה במטרה למלא את הסדק שנוצר. במקום אחר, כאשר לוחות מתחברים, אחד מהם יחליק מתחת לשני (תהליך שנקרא בשם הפחתה), ושוב, מגמה יכולה לעלות על פני השטח. ברגע שהמגמה מגיעה לפני שטח כדור הארץ, היא נקראת בשם לבה.



טבעת האש

אחת מלוחות הטקטוניות הגדולות ביותר הוא הלוח הפסיפי, המתרחב ומתנגש בלוח הצפון אמריקאי, בלוח האירו-אסיאני ובעוד מספר לוחות קטנים יותר. קרוב ל-90% מרעידות האדמה ו-75% מהרי הגעש הפעילים בעולם ממוקמים בקצוות של לוח זה, שעם הזמן היה מוכר בשם "טבעת האש".

עובדה מדעית מגניבה:

הרי געש קיבלו את שמם מתוך המילה וולקן, אל האש הרומאי. מדענים שחוקרים הרי געש נקראים לפעמים בשם חוקרי הרי געש.

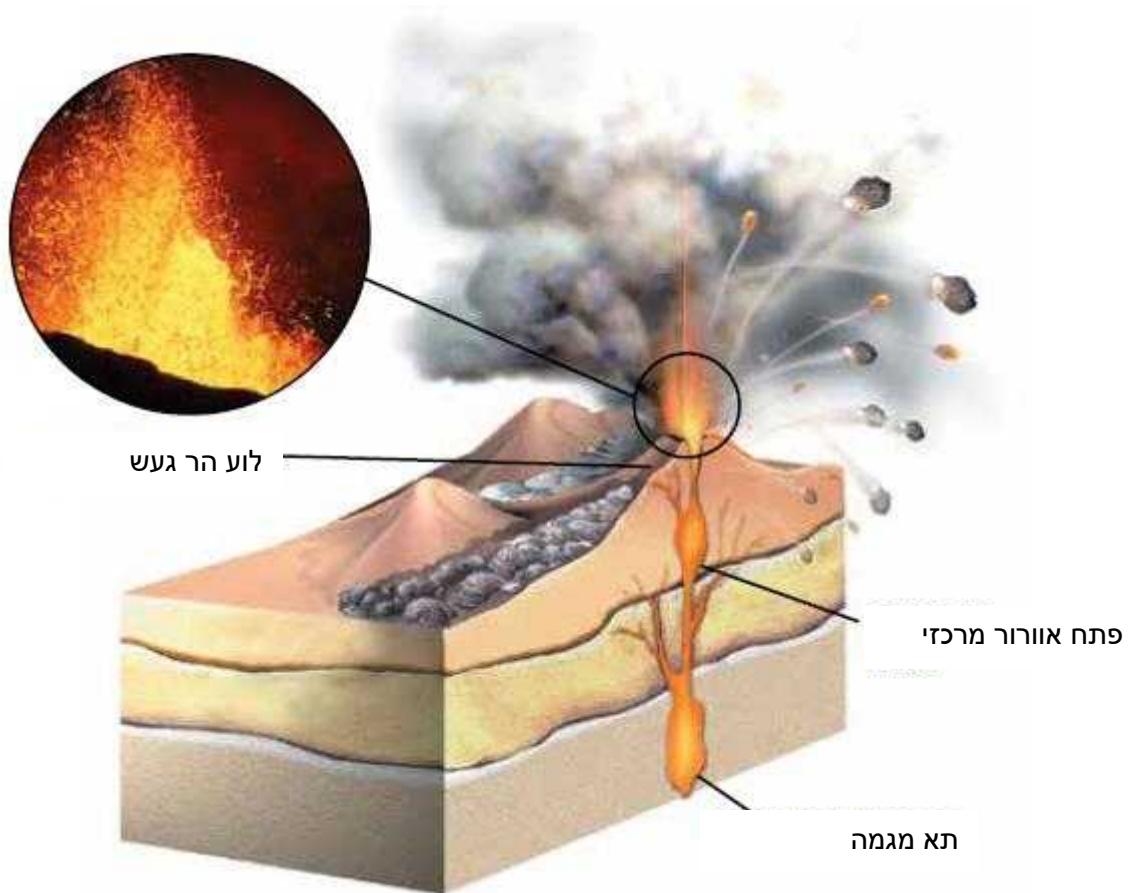


חלקים של הר געש

לכל הרי הגעש יש שלושה מאפיינים בסיסיים: תא מגמה שבו הסלע הנוזלי מתפרץ מתחת לפני הקרקע: לוע הר געש, שם קיימת הלבה: ופתח אורור מרכזי המוביל מתא המגמה ללוע הר הגעש.

עובדה מדעית מגניבה:

הסלע המותך שנפלט מהר הגעש נמצא בטווח טמפרטורה של 704°C - 1204°C , אולם הוא מתקרר ברגע שהוא נחשף לאוויר. טמפרטורת הלבה משתנה בהתאם לסוגי החומרים הכימיים המרכיבים של המגמה.



3 סוגי הרי הגעש השונים



קונוסי גחלים הינם הרי געש פשוטים המורכבים מבועות של לבה באוויר, בדרך כלל מתוך התפרצות בודדה. בועות מלאות גז אלו מתפרקות לחלקיקים קטנים המתקשים ברגע שהם מתקררים ונופלים לרצפה כמו גחלים במטרה לייצר קונוס תלול סביב המכתש המרכזי. קונוסי גחלים (הנקראים גם בשם סקוריה קונס) שכיחים מאוד ובדרך כלל אינם מאוד גדולים – בגובה של 305 מטרים בלבד.

הרי געש מגנים גדולים הרבה יותר, אולם אין להם צדדים תלולים. הם נוצרים כתוצאה מהתפרצויות חוזרות של לבה בעלת תנועה איטית, הזורמת מעל שטח רחב. מכיון שהרי געש אלה יכולים להתפרץ לעתים קרובות – לפעמים בכל כמה שנים – הם אינם צוברים את הלחץ הגבוה שיוצר את ההתפרצויות הנפיצות ביותר. איי הוואי הינם הרי געש מגנים.



הרי געש רובדיים (סטרטו וולקנוס), הנקראים גם בשם הרי געש מרוכבים, הינם קונוסים סימטריים הנוצרים כתוצאה מהתפרצויות אלימות חוזרות במהלך אלפי שנים רבות. צדי הרי הגעש המרוכבים הופכים לתלולים יותר לקראת הפסגה, ויש להם בדרך כלל מכתש קטן למדי בפסגה. שכבות מתחלפות של לבה, גחלים, אפר וצורות אחרות של סלע געשי, מצטברות ויוצרות את ההרים הגבוהים המרהיבים האלה. חלק מהרי הגעש המאוד מוכרים הם הר הוד (מכסה) שבאורגון, הר סנט הלנס והר ריינר שבוושינגטון כמו גם הר פוג'י שביפן.



פעיל, רדום או נכחד?

מדענים מסווגים בערך את הרי הגעש באמצעות כך שהם מודדים כמה זמן עבר מאז שהתפרץ לאחרונה. הרי געש "פעילים" הם אותם הרי געש שהתפרצו, פלטו גזים או גרמו לרעידות אדמה בהיסטוריה האנושית המתועדת. ישנם כ- 560 הרי געש יבשתיים פעילים על פני כדור הארץ כיום, ואלפי הרי געש פעילים נוספים על קרקעית הים. ברגע זה ממש ישנם לפחות 20 הרי געש המתפרצים על פני כדור הארץ!

אם הר געש לא הראה כל פעילות לאחרונה אולם התפרץ בטווח של 10,000 השנים האחרונות ויש לו את הפוטנציאל להתפרץ שוב, הוא נחשב להר געש "רדום". אותם הרי געש שלא התפרצו במשך יותר מ-10,000 שנים נחשבים להרי געש "נכחדים". חלק גדול מהרי הגעש הנכחדים הינם קונוסים של גחלת שלרוב התפרצו פעם אחת בלבד.



הר הגעש הגדול ביותר על פני כדור הארץ!

הר הגעש הפעיל הגדול ביותר בעולם הינו הר הגעש על שם מאונה לואה, הר געש מגן בהוואי. הוא מתנשא לגובה של 4,169 מטרים מעל גובה פני הים, אולם אם אתם מודדים אותו מהבסיס שלו על קרקעית האוקיאנוס, הוא מתנשא לגובה של 9000 מטרים. בסמוך להר קיה, הר געש מגן רדום, מתנשא לגובה עוד יותר גדול – בכמעט 33 מטרים. גובה מדוד של 10,200 מטרים מהבסיס ועד לפסגה, הר קיה ב-915 מטרים גבוה יותר מהר האוורסט!



עובדה מדעית מגניבה:

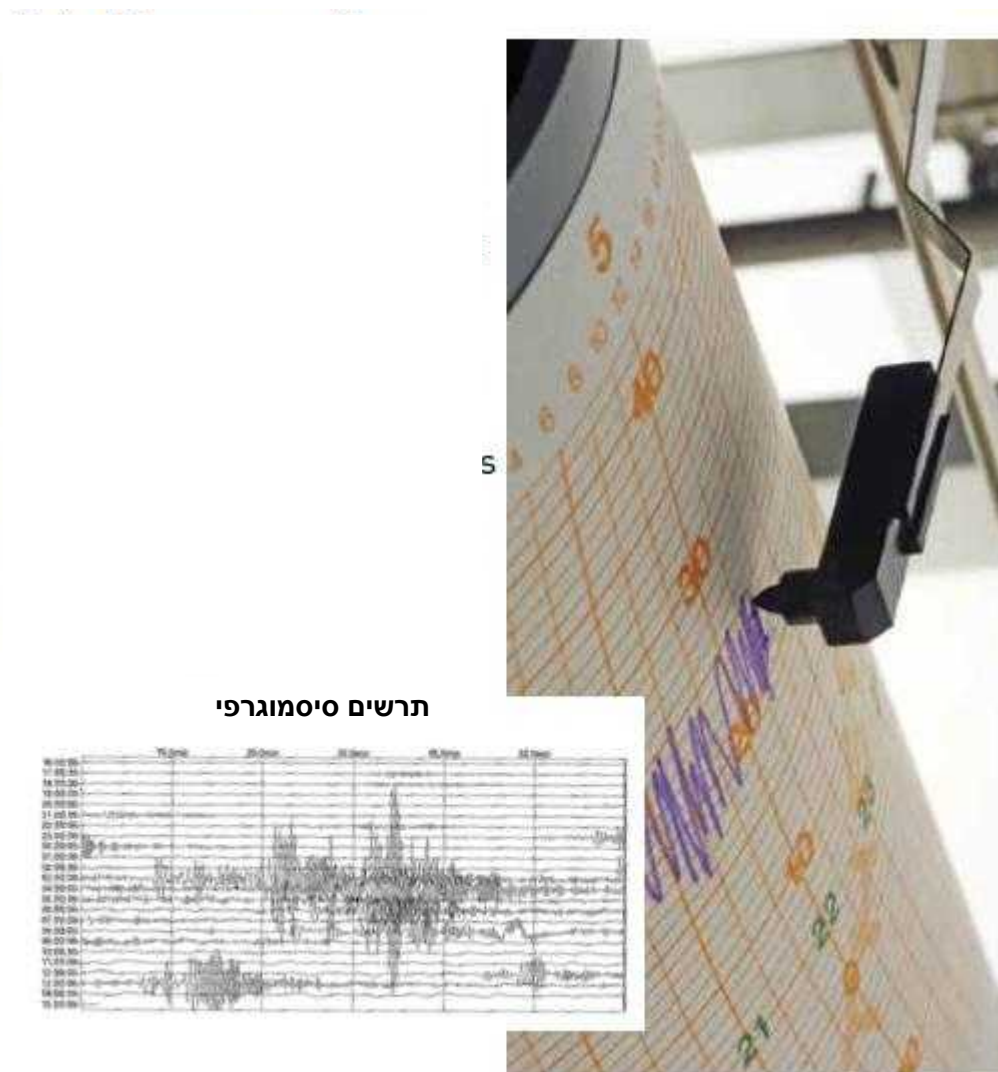
הר הגעש הגדול ביותר במערכת השמש הוא הר האולימפוס שעל מאדים. רוחבו כ- 604 ק"מ לאורך הבסיס ומתנשא לגובה של יותר מ-24 ק"מ.



חיזוי של התפרצויות געשיות

רוב הרי הגעש מספקים סוג של אזהרה לפני שהם מתפרצים. התפרצויות עם הדף של אדים עשויות להתרחש עם אזהרה מזערית או ללא אזהרה בכלל ברגע שמים שחיממו לטמפרטורה מאוד גבוהה הופכים לאדים, אולם התפרצויות של מגמה בדרך כלל ניתנות לחיזוי באמצעות רעידות אדמה היות שהמגמה נדחפת כלפי מעלה לכיוון פני השטח. לפעמים משטח הקרקע יתנפח או ישנה טמפרטורה.

מדענים עושים שימוש במכשירים רגישים על מנת לעקוב אחר רעידות אדמה, תנועות של גלים גבוהים בים מתחת לקרקעית ושינויים בטמפרטורה בתוך וסביב הר געש. אולם הם אינם יכולים לנבא איזה סוג של התפרצות תתרחש, כמו כן הם אינם יכולים לנבא מה תהיה מידת גודלה של ההתפרצות. חשוב ביותר לציים שהמדענים אינם יכולים לומר בדיוק מתי הר געש יתפרץ. רעידות אדמה מזעריות ושחרורים של גזים עשויים להימשך שבועות, חודשים או אפילו שנים לפני שהתפרצות אמיתית מתרחשת.



"חורף וולקני"

התפרצויות געשיות מאסיביות יכולות לפלוט כמות כל כך גדולה של חומר לתוך האטמוספירה עד כדי כך שהן יכולות לשנות את האקלים העולמי. ברגע שהר פינטובו שבפיליפינים התפרץ בחודש יוני 1991, הוא שלח כלפי מעלה ענן ענק של אפר וגז שהגיע



לגובה של 33.8 ק"מ תוך שעתיים בלבד לאחר ההתפרצות הראשונית. תוך שבועיים, הענן התפזר סביב הגלובוס וכיסה את כל כוכב הלכת תוך שנה. בשנים 1992 וגם 1993, הטמפרטורה הממוצעת של הגלובוס ירדה ב- 0.5°C כתוצאה מההתפרצות.

ההתפרצות העוצמתית ביותר בהיסטוריה המתועדת הגיעה בחודש אפריל 1815 כאשר הר הגעש טמבורה שבאינדונזיה, התפוצץ. אנשים במרחק של 1287 ק"מ משם שמעו שאגה שנשמעה כמו רעם, בזמן שההר שלח כמות מספיק גדולה של אפר ושל סלע שחוק לתוך האטמוספירה על מנת להנמיך את הטמפרטורה ב- 2.7°C . בשנה שלאחר מכן, שלג ירד בחלקים של ניו אינגלנד בחודש יוני ויבולים נבלו כתוצאה מהכפור ונפגעו במהלך חודשי הקיץ. עבור אותם אנשים בצפון אמריקה ובאירופה, שנת 1816 הייתה ידועה בשם "שנה ללא קיץ".

היתרונות של הרי הגעש

התפרצויות געשיות אינן לחלוטין רעות. למעשה, הן משחקות תפקיד חשוב בבנייתו של קרום כדור הארץ. חומרים געשיים מתפרקים עם הזמן ומסייעים ביצירת חלק מהאדמות הפוריות ביותר על פני כוכב הלכת, מה שמביא לידי ייצור מזון בשפע שיכול לתמוך באוכלוסיות גדולות. לא במקרה שהיוונים, הרומאים ותרבויות קדומות אחרות גדלו על האדמות הגעשיות הפוריות והעשירות שבאזור הים התיכון. חלק מהאזורים החקלאיים הטובים ביותר שמערב ארצות הברית חבים את האדמות הפוריות שלהם להרי הגעש העתיקים שניקדו את האדמה.

אנשים עושים שימוש בחומרים געשיים לכל מני דברים. לדוגמא, אחד מהסלעים השכיחים ביותר על פני כדור הארץ הוא הבזלת, סלע געשי כבד וכהה שהיה בשימוש במשך מאות שנים בתחום הבנייה, הכנת פסלים וכבישים וריצוף רחובות. סלעים געשיים אחרים הינם בשימוש בתור תכשירים שוחקים ותכשירי ניקוי, ובתור חומרי גלם למטרות כימיות ותעשייתיות רבות. מגמה מתוך הרי געש נכחדים מסייעת בייצור שכבות של המינרלים המתכתיים שנחצבים בעולם לרבות נחושת, זהב, כסף, עופרת ואבץ.





אנרגיה גאו תרמית

החום שנפלט על ידי הרי געש נרתם לייצור של אנרגיה גאו תרמית. אדים מנוזלים בטמפרטורה גבוהה ניתנים לשימוש על מנת לייצר חשמל באמצעות תנועת סיבוב של טורבינות גדולות. מעיינות המים החמים, שדה גאו תרמי שצפון קליפורניה, מייצרים כמות מספיק של חשמל על מנת לספק חשמל לסן פרנסיסקו. נוזלים בטמפרטורה נמוכה יותר יכולים לספק מים חמים לשם חימום של חממות, מפעלים ובתים. יותר מ-70% מהבתים באיסלנד מסתמכים על חום גאו תרמי מהסוג הזה.

הסלעים המדהימים שנוצרים על ידי הרי געש

כאשר המגמה נדחפת לפני השטח והר הגעש פולט את הלבה החוצה, הסלעים שנוצרים ברגע שהלבה מתקררת מוכרים בשם סלעים געשיים (מהמילה הלטינית שפירושה אש). סוג הסלע שנוצר תלוי במספר גורמים: ההרכב הכימי של המגמה, כמות הגז שנלכד בתוך הלבה, ומידת המהירות שבה הלבה מתקררת.

גיאודות

ככל הנראה המרתק ביותר מכל מבני הסלעים הקיימים! הגיאודות הטובות ביותר חלולות ומכילות גבישים יפהפיים בתוכן שרק מחכים לכך שיגלו אותם. רוב הגיאודות נוצרו לפני מיליוני שנים כאשר הרי געש פרהיסטוריים התפרצו. ברגע שהלבה התקררה, נוצרו בועות גז ועם הזמן התמלאו בגבישים, והפכו לגיאודות. הריגוש הוא בבקיעת גיאודות אלה לשניים ובגילוי האוצר הגבישי המדהים שמסתתר בתוכן!



עובדה מדעית מגניבה:

על מנת לפתוח את הגיאודה שלכם, הרכיבו משקפי בטיחות או הכניסו את הגיאודה לתוך גרב ישנה. הכו בגיאודה בעזרת פטיש. התחילו בלהכות בה בעדינות ולאחר מכן הגבירו את העוצמה בהתאם לצורך. המטרה היא לסדוק את הגיאודה ל-2 או 3 חתיכות גדולות. מומלצת השגחה של הורים.

אבן ספוג



אבן ספוג הינו סלע געשי מאוד לא רגיל שמתאפיין בצבע בהיר מכיוון שהוא מכיל אחוז גבוה של צורן דו חמצני. הוא נוצר ברגע שלבה שהתחממה מאוד, מתקררת במהירות רבה והגזים שבתוכו אינם מצליחים להימלט בקלות מהלבה. תהליך זה לוכד בועות דו תחמוצת הפחמן בתוך אבן הספוג, מה שהופך אותה לאחד מהסלעים הקלים ביותר על פני כדור הארץ! אבן הספוג כל כך קלת משקל שהיא מסוגלת לצוף על המים! נסו זאת עם דגימת אבן הספוג שבערכה זו.

לבה שחורה



ברגע שהלבה מתקררת לאט\ גבישים גדולים יותר יכולים להיווצר בתוך הסלע. ברגע שהיא מתקררת מהר, הסלעים שנוצרים מכילים גבישים קטנים יותר. אולם לפעמים אין בכלל גבישים והלבה הופכת לזכוכית געשית עשירה בצורן דו חמצני הנקראת בשם לבה שחורה. בעוד שרוב סוגי הלבה השחורה הינן בצבע שחור, הן יכולות להגיע במגוון צבעים כולל חום, אדום, כסוף ואפילו ירוק וזאת בהתאם למינרלים שנמצאים בתוך הלבה. יכולים להיות לה אפילו פסים של צבע (לבה שחורה תחרת חצות) או גבישים לבנים על המשטח שלה (לבה שחורה פתית שלג).

מכיוון שאינה מכילה גבישים, הלבה השחורה עדינה ונשברת לחתיכות בעלות קצוות מאוד חדים. מאפיין זה הפך את הלבה השחורה ליעילה ביותר עבור כל האבות הקדמונים שלנו. הם גילו שהלבה השחורה יכולה לייצר כלי חיתוך וניקוב מדהימים. סכינים וראשי חצים עשויים מלבה שחורה נמצאו בקרב תרבויות שבט המאיה, אמטקים ותרבויות אמריקאיות מקומיות. הלבה השחורה התגלתה אפילו בקבר של הפרעה המצרי תות ענח' אמון.



YOUR PURCHASE
HAS PURPOSE

WHEN YOU SHOP WITH US, YOU HELP FURTHER THE WORK OF OUR
SCIENTISTS, EXPLORERS, AND EDUCATORS AROUND THE WORLD.

To learn more, visit natgeo.com/info

© National Geographic Partners LLC. All rights reserved. NATIONAL GEOGRAPHIC and
Yellow Border Design are trademarks of the National Geographic Society, used under license.
Visit our website: nationalgeographic.com

© Blue Marble™. All rights reserved.
Made and imported by Blue Marble™.
340 A Street, Suite 1, Ashland, OR 97320 • 1 (541) 625-2443
Customer Service: 1 (541) 708-6738 • help@natgeotoys.com



"יבוא ושיווק על ידי מרמלדה ילדים בע"מ"

v01