

Dolines!

Simuleu els processos de formació de dolines en acció

Prepareu la vostra simulació de dolines:

- agafeu un recipient de plàstic com els que es fan servir per transportar el menjar;
- feu dos forats sense que es trenqui;
- preneu el centre de cartró d'un rotlle de paper higiènic i retalleu-lo fins fer un tub de l'alçada del recipient i uns 2 cm de diàmetre;
- col·loqueu el tub vertical al recipient i envolteu-lo de grava fins omplir dos terços del recipient (Figura 1);



Figura 1. Preparació del model de dolina.
(Fotos de les Figures 1 a 4, Suzy Allen i Gwyn Jones).

- ompliu el tub amb sal de taula fins aproximadament el mateix nivell que la grava i, tot seguit, enretireu amb cura el tub de cartró, girant-lo lleugerament mentre l'enlaireu;
- cobriu tot el recipient, incloent la sal amb una capa fina de grava;
- cobriu la grava amb una capa de 0,5 cm de guix de sorra seca;
- dipositeu-hi petits objectes que representin edificis o cotxes a diferents llocs, incloent-hi la zona sobre la sal.

Feu la demostració com segueix.

- Col·loqueu el recipient amb els forats sobre una pica o qualsevol recipient que pugui recollir l'aigua (Figura 2);



Figura 2. El model de dolina preparat per funcionar.

- col·loqueu un embut petit sobre l'extrem del recipient més allunyat dels forats;

- connecteu un tub de goma per un extrem a una aixeta i, per l'altre, a l'embut;
- obriu l'aixeta fins que el recipient s'ompli d'aigua, llavors reduïu el flux un degoteig constant;
- observeu els resultats: normalment es comença a formar una "dolina" i l'"edifici" comença a enfonsar-se al cap d'uns cinc minuts;
- continueu fins obtenir els resultats de les Figures 3 i 4.



Figura 3. Endavant!



Figura 3. Enllestit!

Comenteu la demostració amb els alumnes.

- Demaneu-los si el model reflecteix el que succeeix al "món real" (*R: Les dolines es poden formar de manera inesperada i sense cap símptoma previ en superfície, tal com es veu aquí; realment es formen allà on les aigües subterrànies dissolen materials i la superfície col·lapsa; es poden formar tan ràpid com en la demostració, però també més ràpida o lentament; cases senceres o cotxes poden ser engolits per dolines.*).
- Pregunteu ara de quina manera la demostració és diferent dels esdeveniments d'esfondrament de dolines al "món real" (*R: L'escala és molt més petita que al "món real"; tot i que la sal pot ser un dels materials subterrànies que es dissolen per formar dolines, són més freqüents les dolines en calcàries; també es poden formar dolines a partir d'altres materials solubles com el guix.*).
- Pregunteu-los com seria viure en un àrea en què apareguin dolines amb freqüència (*R: fa por!*).

Fitxa tècnica

Títol: Dolines!

Subtítol: Simuleu els processos de formació de dolines en acció

Tema: Es fa una demostració dels processos de formació d'una dolina i els seus efectes.

Edat dels alumnes: 5-20 anys

Temps necessari: de 20 a 30 minuts per preparar l'activitat, 30 minuts per fer-la.

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- explicar com es desenvolupen les dolines per la dissolució de materials subjacents;
- descriure els impactes potencials de les dolines.

Context:

Les dolines es formen normalment en calcàries, però també ho poden fer allà on hi ha dipòsits de roques fins i tot més solubles, com els guixos i la sal. Aquesta activitat simula la dissolució de materials subterranis i els impactes que pot tenir en superfície (Figura 5).



Figura 5. Dolina en un pàrquing del Parc Nacional de Yellowstone, USA.

Ildar Sagdejev, autoritza la publicació d'aquesta imatge sota llicència de la GNU Free Documentation Licence, Version 1.2 o qualsevol versió posterior.

Ampliació de l'activitat:

Els alumnes podrien cercar a Internet exemples de l'activitat devastadora de les dolines.

Principis subjacents:

- Les dolines són produïdes per l'arrossegament, normalment per dissolució, de materials situats sota la superfície terrestre; els més freqüents són les calcàries, els guixos i les sals.
- Com que els materials de la superfície poden ser resistents i dúctils, les dolines poden provocar la ràpida subsidència de la superfície, sovint amb resultats devastadors.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Enllaçar els efectes del model amb la realitat permet establir noves connexions. Discutir l'encaix entre el model i la realitat pot implicar construcció del pensament i conflicte cognitiu.

Material:

- recipient de plàstic, com els que es fan servir per portar-se el dinar
- filaberquí o tornavís per fer petits forats en un extrem del recipient
- embut petit
- accés a aigua i un recipient per recollir l'aigua sobrera
- un tub connectat a l'aixeta d'aigua
- tub de cartró
- tisores
- grava, sorra
- sal de taula
- objectes petits per representar cases o cotxes

Enllaços útils:

- Escriviu "dolina" en un cercador com Google™ i feu clic a "imatges" per poder veure una varietat de situacions causades per dolines.

Font: El model original de dolina va ser desenvolupat a una escala més gran i utilitzat en una trobada de formació de la Earth Science Education Unit per Roger Mitchell de la Ripple Primary School, Londres. La versió més petita descrita aquí ha estat desenvolupada per Suzy Allen i Gwyn Jones, del Departament d'Educació de la Universitat de Keele, GB.

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe. El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos. Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, posis en contacte amb nosaltres; agraïrem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut.

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

