

## Còctel erosiu

### Investigueu la resistència de les roques a l'erosió to agitant-les en un envàs de plàstic

Demaneu als vostres alumnes per què creuen que algunes àrees són muntanyoses i d'altres són planes. Aquestes diferències de relleu són sovint produïdes per la resistència relativa a l'erosió de les roques que formen aquestes zones – les més resistents ocupen normalment les àrees més enlairades.

Lavors els alumnes poden provar amb diferents roques i veure com resisteixen a l'erosió amb la següent activitat:

Preneu varies peces del mateix tipus de roques de la mida d'un polze, introduïu-los dins un envàs de **plàstic** i tanqueu-lo. Agiteu-ho vigorosament durant 20 segons. Espereu que la pols es sedimenti i, tot seguit, aboqueu el contingut sobre un paper o una safata. Conserveu la pols sobre la safata, però retorneu els fragments identificables a l'envàs i agiteu uns altres 20 segons. Afegiu la pols obtinguda a la pila inicial.

Tot seguit escolliu una o més roques diferents i repetiu l'activitat, produint una pila separada de pols per a cada tipus de roca.

Compareu les piles de pols de cada roca i ordeneu les roques d'acord amb la seva resistència a l'erosió per agitació: la roca que produeix menys pols és la més resistent.

Si no disposeu de roques, podeu fer l'activitat utilitzant trossos de maó, ciment, etc. Tot i que aquest no es podran relacionar amb el paisatge dels voltants, els fragments s'arrodoniran com a resultat de l'agitació de la mateixa manera en què ho fan les roques naturals. Aquest procés forma part de l'erosió així com també ho és la seva evacuació de l'àrea.

Si es disposa d'una balança, es pot mesurar la massa dels fragments abans i després de cada sacsejada i construir un gràfic de resistència relativa de cada roca.

Aquesta activitat de laboratori pot complementar-se amb una visita a un lloc proper on s'erosionin roques o altres materials.



Un "còctel erosiu" agitat vigorosament!:



Els gresos resistents ressalten en primer pla mentre les pelites menys resistents donen pendents més suaus al fons. Stanage Edge, Derbyshire, Anglaterra.

(Fotos: P. Kennett)

---

### Fitxa tècnica

**Títol:** Còctel erosiu

**Subtítol:** Investigueu la resistència de les roques a l'erosió tot agitant-les en un envàs de plàstic

**Tema:** Agiteu un envàs de plàstic per tal d'erosionar els fragments de roca del seu interior. Utilitzeu les diferències en la quantitat de pols produïda per ordenar les roques segons la seva resistència a l'erosió. Completeu l'activitat amb una visita local adequada.

**Edats dels alumnes:** 10-18 anys

**Temps necessari:** 20 minuts

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- apreciar la necessitat d'una aproximació sistemàtica al problema, per exemple intentant mantenir el mateix nivell d'energia al sacsejar els fragments de les diferents roques;
- observar el diferent grau d'arrodoniment dels diferents materials després de l'erosió;
- ordenar els resultats per observació directa o pesant la pols;
- relacionar les variacions de relleu (alçada) allà on aquestes depenen de la resposta a l'erosió de roques diferents.

**Context:** Es pot utilitzar aquesta activitat per complementar una activitat de geografia, o per examinar les propietats físiques de les roques. Les diferents resistències de les roques a l'erosió poden explicar variacions en el relleu, però els alumnes haurien de ser conscients que aquest no

és l'únic factor. Per exemple, moltes de les valls profundes dels Himàlaies són el resultat de l'erosió remuntant dels rius a mesura que les muntanyes s'enlairaven sense massa influència de les roques implicades.

#### **Ampliació de l'activitat:**

- Els alumnes poden estar interessats en agitar tots els tipus de roques junts per comprovar quin efecte tenen uns contra els altres.
- Un procés similar d'agitació i abrasió es pot utilitzar per obtenir gemmes semiprecioses per a joieria.
- Es pot realitzar l'activitat amb l'envàs mig ple d'aigua per tal d'imitar un riu o el mar (tot i que això dificulta la mesura de la quantitat de material erosionat, i pot no ser massa polít!).
- Una visita a un riu o platja local pot permetre que els alumnes investiguin el grau d'arrodoniment a què han arribat els grans durant el seu transport.
- Es pot preguntar als alumnes com creuen que evolucionarà el contorn d'una línia de costa formada per diferents tipus de roques com resultat de l'acció del mar al llarg dels anys.

#### **Principis subjacents:**

- Erosió ve del llatí “erodere” i significa desgastar.
- L'erosió **no** és el mateix que meteorització. La meteorització implica la destrucció del material “in situ” pels agents atmosfèrics, l'acció de plantes o animals, i no implica el transport dels materials sòlids generats.
- A mesura que els fragments van sent transportats per l'aigua, el gel o el vent, els mateixos fragments s'arrodoneixen en xocar uns contra els altres. L'abrasió també afecta les roques sobre les que es desplacen. Ambdós processos són part de l'erosió.
- La resistència a l'erosió d'un fragment de roca és controlada pels minerals que la componen, de com encaixen entre sí els cristalls (en les roques cristal·lines), de la resistència del ciment que uneix les

partícules sedimentàries, i de la presència de qualsevol orientació preferent dels materials (com plans d'estratificació o esquistositat).

#### **Desenvolupament d'habilitats:**

- S'estableix un patró de l'ordre en què són erosionades els diferents tipus de roques.
- Es produeix un conflicte cognitiu quan els alumnes se n'adonen que la resistència de la roca pot no ser l'únic factor que controla l'erosió d'un relleu.
- Relacionar els resultats de l'activitat amb paisatges coneguts requereix habilitat de vinculació en el pensament dels alumnes.

#### **Material:**

- Un pot de **plàstic** amb un tap que ajusti
- fragments de diferents tipus de roques o de materials com maons o ciment
- paper, o una safata per apilar la pols
- si se'n disposa – una balança de precisió

#### **Enllaços útils:** Proveu l'activitat

d'Earthlearningidea “el riu Ganges en un canaló”, publicada el 25 de Febrer de 2008, que es pot adaptar per produir un canal d'erosió en sorra.

<http://www.bbc.co.uk/scotland/education/geog/coastline/standard/physical/features/erosion/?topic=rock>

<http://www.apqj64.dsl.pipex.com/sfa/id87.htm> - vegeu la lliçó 4.

**Font:** Apunts del Taller “The Dynamic Rock Cycle” publicat per la Earth Science Education Unit, ESEU:

[http://www.earthscienceeducation.com/workshops/rock\\_cycle/erosion.htm](http://www.earthscienceeducation.com/workshops/rock_cycle/erosion.htm)

**Traducció:** La traducció al català ha estat realitzada per l'AEPECT (Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra). Per a qualsevol consulta poseu-vos en contacte amb: [vicepresidencia@aepect.org](mailto:vicepresidencia@aepect.org).

© 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'aquesta activitat 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, posi's 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 ajuda. Comuniquem-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)