

¡Haz tu propia roca! Se investiga como el sedimento se convierte en roca

Pida a un alumno que tome un puñado de arena y lo oprima tan fuerte como pueda para ver si se forma una roca. (*¡Es imposible!*). La mayoría de los sedimentos necesitan de un cemento para convertirse en rocas. Esta idea puede evaluarse utilizando diferentes cementos.

Antes de encarar cada una de las partes de la actividad pida a sus alumnos que predigan cuáles serán las características de la roca una vez que la mezcla haya secado. Mezcle algo de arena y agua y comprímalo en el fondo de un pequeño vaso o recipiente de plástico. Corte el plástico y retírelo, deje que la masa de arena se seque. Repita esta actividad varias veces, agregando en cada una diferentes materiales que puedan actuar como cementos. Utilice una relación de una parte de cemento por cada cuatro partes de arena húmeda. Los cementos pueden incluir sal, azúcar, yeso, adhesivos plásticos, etc. Una alternativa a los vasos plásticos es cortar la punta de una jeringa de 20ml con una sierra de mano y así preparar las muestras de manera más uniforme.

Nota: Es importante diferenciar el significado comercial del término “cemento” usado en construcción con su significado en este contexto, en el que podría traducirse como “aglutinador de los granos de sedimento”

Pida a sus alumnos que diseñen un modo de evaluar la resistencia de las rocas una vez cementadas. Una vez seco el cemento (esto toma más o menos un día) solicite a los alumnos que evalúen cuál cemento ha generado la mejor roca tratando de destruir las mismas. Si dispone de ella, muéstreles un trozo de arenisca real para que lo destruyan.

Muchas rocas sedimentarias fueron inicialmente material sedimentario suelto que fue luego unido por cementos naturales en forma similar a la experiencia. Los cementos naturales fueron depositados por fluidos que circulaban por los poros entre los granos.



Fabricando muestras con una jeringa modificada



Conglomerado – Roca constituida por fragmentos redondeados cementados naturalmente, en este caso por sílice, de gran dureza. (Fotos: P. Kennett)

Ficha técnica

Título: ¡Haz tu propia roca!

Subtítulo: Se investiga como el sedimento se convierte en roca

Tema: Compactación y cementación de sedimentos. Fabricación y evaluación de rocas preparadas con arena y diferentes cementos.

Rango de edades: 8-18 años

Tiempo necesario para completar la actividad: 15 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- Demostrar como se forman las rocas compactando y cementando arena suelta;
- Diseñar un modo de evaluar la resistencia de sus rocas;

- Explicar que la resistencia de las rocas depende tanto del cemento que une las partículas como de la composición de las mismas partículas.

Contexto: La actividad puede incluirse en una clase sobre las rocas sedimentarias y su formación. Puede tener aplicaciones respecto a los materiales de construcción locales.

Continuación de la actividad:

Puede pedirse a los alumnos que ensayen la resistencia de las rocas reales de que se disponga. Si la muestra presenta una superficie plana puede ensayarse una prueba muy simple. Se deja caer una bolita metálica o de vidrio desde una altura aproximada de dos metros y se registra la altura del primer rebote. Cuanto más resistente es la roca más alto es el rebote.

Principios subyacentes:

- Muchos libros elementales señalan equivocadamente que los sedimentos se convierten en roca exclusivamente por compactación.
 - Esto es solo verdad con respecto a sedimentos muy finos, como las arcillas, en los que la atracción electrostática colabora para mantener unidas las partículas.
 - Cuando se trata de granos de mayor tamaño, se necesita algún tipo de cemento natural que mantenga unidas las partículas.
 - Las sustancias necesarias para generar esos cementos provienen del agua subterránea presente en esos sedimentos.
 - En la práctica el agente cementante es generalmente la sílice (SiO₂), el carbonato de calcio (CaCO₃) o compuestos de hierro.
 - La mayor parte de las rocas naturales está mucho más fuertemente cementadas que las muestras que se pueden preparar en clase.
- Si se dispone de ellas, jeringas de 20ml a las que se ha cortado la punta con una sierra
 - agua
 - una variedad de cementos, tales como sal, azúcar, yeso, cemento de construcción (para usar éste es necesario tomar precauciones).
 - Varillas para mezclar los materiales
 - Tijeras para cortar los vasos plásticos
 - Bolas de vidrio o metal para evaluar la resistencia de las rocas.

Enlaces útiles: Actividades sobre compactación y cementación en 'The Dynamic Rock Cycle', en el sitio web de la Earth Science Education Unit: <http://www.earthscienceeducation.com/>
[The making of sedimentary rocks - http://education.usgs.gov/schoolyard/RockSedimentary.html](http://education.usgs.gov/schoolyard/RockSedimentary.html)

Fuente: Earth Science Teachers' Association (1991) *Science of the Earth 11 – 14 Secondhand rocks – introducing sedimentary processes* Sheffield: Geo Supplies Ltd.

Traducción: La traducción al español ha sido realizada por Aulagea, el programa de extensión del Departamento de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Spanish translation by Aulagea,

Desarrollo de habilidades:

Se establece un patrón respecto a que cuánto más firme es un cemento, más firme será la roca. Relacionar las conclusiones obtenidas con los cementos preparados en clase y las rocas sedimentarias reales es vinculación.

Recursos necesarios:

- Arena
- Potes o vasos plásticos descartables

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana, de mínimo costo y con recursos mínimos, de utilidad para capacitadores docentes y docentes de Ciencias de la Tierra al nivel escolar de Geografía o Ciencias, junto con la discusión "en línea" acerca de cada idea, con el propósito de desarrollar una red global de apoyo. La propuesta de "Earthlearningidea" posee escasa financiación y es mayormente resultado del esfuerzo personal.

Los derechos (copyright) del material original contenido en estas actividades ha sido liberado para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceros contenido en estas presentaciones resta en poder de los mismos. Toda organización interesada en el uso de este material debe ponerse en comunicación con el equipo de Earthlearningidea.

Se han realizado todos los esfuerzos necesarios para localizar a quienes poseen los derechos de todos los materiales incluidos en estas actividades con el fin de obtener su autorización. Por favor, comuníquese con nosotros si cree que algún derecho suyo ha sido vulnerado; agradecemos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos. Si usted tiene alguna dificultad con la legibilidad de estos documentos por favor comuníquese con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

