

Una luna de poliestireno Visualizando las fases de la luna con una bola y un lápiz

Encienda una luz potente como un proyector o un flexo en un extremo de una clase oscurecida que hará de "Sol". De bolas de poliestireno a cada alumno o grupo de alumnos y pídale que claven un lápiz afilado en la bola, tal como se muestra en las fotos. Pueden utilizar la bola sobre el lápiz para simular la luna.

A pídale:
BIEN QUE

- usen su modelo para averiguar por sí mismos como simular las fases de la luna;

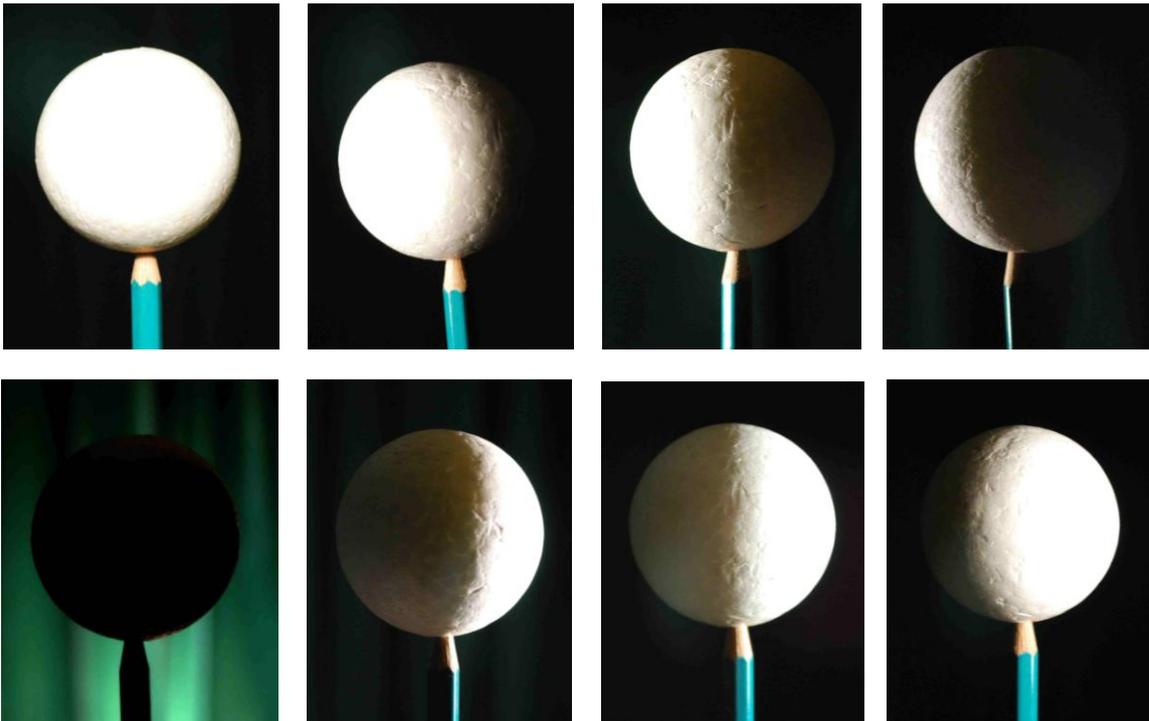
O, guíelos paso a paso por las fases de la luna:

- en pie, de espaldas a la luz y sosteniendo la bola en el haz de luz (sin hacer sombra con su cabeza sobre la "luna") – para ver cómo se ve la luna llena desde la Tierra;
- rotando sus cuerpos unos 45° a la izquierda y sosteniendo la bola nuevamente en la luz – para ver una simulación de la luna gibosa menguante (ya que la luna gira en sentido antihorario alrededor de la Tierra);

- rotando otros 45° - cuando la "luna" le poliestireno esté a un ángulo recto del haz de luz – para ver la "luna" en cuarto menguante;
- girando otros 45° a la izquierda – verán una "luna" menguante;
- si giran 45° más quedarán encarados a la luz – y verán la "luna" desde "detrás" cuando está en penumbra – tal como se ve la luna nueva;
- con cuatro giros más de 45°, volviendo a la posición inicial – se puede ver una "luna" nueva visible, una "luna" en cuarto creciente y una "luna" gibosa creciente, antes de ver nuevamente la "luna" llena.

Compruebe si han visto las imágenes de la "luna" como las de las fotos de debajo. La parte brillante de la bola que ven es equivalente a la cara brillante de la luna tal como refleja la luz del Sol.

Finalmente pídale que describan la actividad que acaban de realizar a un compañero/a, como si este/a fuese un hermano menor – para reforzar su aprendizaje.



(Todas las fotos de Peter Kennett)

Ficha técnica

Título: Una luna de poliestireno.

Subtítulo: Visualizando las fases de la luna con una bola y un lápiz.

Tema: Se utiliza una bola y un lápiz para simular la luna y un foco de luz para simular el Sol, con el fin de ver el aspecto que tienen las fases de la luna vistas desde la "Tierra" "Terra".

Edad de los alumnos: 10 – 16 años

Tiempo necesario: 15 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- usar el modelo para explicar las fases de la luna, tal como se ven desde la Tierra, como la zona brillante de la luna vista desde diferentes perspectivas cambia a medida que la luna gira en sentido antihorario alrededor de la Tierra.

- explicar que la parte brillante de la luna se puede ver desde la Tierra porque refleja la luz del Sol.

Contexto:

Esta actividad se puede utilizar a continuación de la Earthlearningidea “Una luna de galleta” en que los alumnos describen las fases de la luna. Esta actividad simula estas fases, vistas desde la Tierra.

La bola de poliestireno representa la luna, el foco de luz (proyector o flexo), el Sol, y la persona que sostiene y mira la bola, representa la Tierra, y observa el aspecto de la “luna” desde la Tierra durante sus diferentes fases.

Ampliación de la actividad:

Haga la actividad de Earthlearningidea “El Chupa Chups de la luna” para construir un modelo tridimensional de las fases de la luna.

Seguidamente puede hacer la actividad “El eclipse del Chupa Chups” para ver como las fase normales de la luna no tienen ninguna relación con los eclipses.

Principios subyacentes:

- La forma cambiante de la parte brillante de la luna se puede explicar porque el Sol solo ilumina la mitad de la luna; vemos la mitad iluminada de la luna desde diferentes perspectivas a medida que la luna rodea la Tierra en sentido antihorario, viendo las diferentes fases mientras la luna progresa.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Explicar el modelo visto a otro compañero implica la comprensión de este modelo (construcción) y su explicación (metacognición).

Material:

- bolas de poliestireno para cada grupo o cada alumno – preferiblemente de 5 cm de diámetro o más
- lápices afilados para insertar las bolas
- una fuente luminosa potente, como un proyector o un flexo
- una habitación oscurificada

Enlaces útiles:

Escriba “animación luna” en un buscador como Google™ per encontrar animaciones de las fases de la luna, con explicaciones de las fase que se ven.

Fuente: Basado en una actividad en Kastens K. A. and Manduca C.A. (2012). *Fostering knowledge integration in geoscience education*. A: Kastens K. A. and Manduca C.A. (eds.) *Earth and Mind II: a synthesis of research on thinking and learning in the geosciences*. Geological Society of America Special Paper 486. Boulder, Colorado: Geological Society of America, p 198.

Agradecemos a Steve Adams, de la Sheffield Astronomical Society, sus consejos.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una “discusión en línea” sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario. Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea. Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos. Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda. Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: info@earthlearningidea.com.



Progresión de las habilidades cognitivas a lo largo de los ejercicios de Earthlearningidea sobre la “Luna”

Earthlearningidea	Estrategias y habilidades desarrolladas
Una luna de galleta: simulando las fases de la luna usando galletas	<ul style="list-style-type: none"> • habilidades de observación concreta, registro y construcción de modelos • predicción a partir de un modelos – usando habilidades de construcción
Una luna de poliestireno: visualizando las fases de la luna usando una bola y un lápiz	<ul style="list-style-type: none"> • habilidades espaciales 3D, visión desde “dentro” del modelo
El Chupa Chups de la luna: simulando las fases de la luna con una bola, Chupa Chups y una luz	<ul style="list-style-type: none"> • habilidades espaciales 3D, visión desde “fuera” del modelo
El eclipse del Chupa Chups: simulando eclipses de luna y Sol con una bola, Chupa Chups y una luz	<ul style="list-style-type: none"> • habilidades espaciales 3D, visión desde “fuera” del modelo
¿Por qué desaparece el Sol? Demostración de lo que pasa cuando la luna se esconde detrás del Sol	<ul style="list-style-type: none"> • habilidades espaciales 3D, visión desde “dentro” del modelo