



Unidad 3.2: Procesos y métodos en la Ciencia

Ciencias

Ejemplo para plan de lección – Simulación de los eclipses

Objetivo:

Los estudiantes harán modelos de: Eclipse de Sol o solar y eclipse de luna o lunar

Materiales:

Lámpara

Cuarto oscuro

Bolas de poliestireno “foam” pequeñas (una por estudiante)

Lápices (uno por estudiante)

Trasfondo:

Un eclipse solar ocurre cuando la Luna pasa frente al Sol y bloquea la luz del Sol. Este momento puede durar desde unos pocos segundos hasta alrededor de 7 minutos.

Los eclipses solares son una maravilla astronómica: aun a pesar de que el diámetro real del Sol es mucho más grande que el de la Luna, el Sol se encuentra más lejos que la Luna. Curiosamente, el Sol es alrededor de 400 veces más grande que la Luna y se encuentra cerca de 400 veces más lejos que ésta, lo que significa, que tanto el Sol como la Luna tienen el mismo tamaño aparente cuando miramos al cielo.

Los eclipses solares sólo pueden ocurrir cuando la Luna está en su fase de luna nueva. Sólo la luna nueva puede alinearse con el Sol en el cielo, de manera que quienes observan desde la Tierra ven la Luna cruzarse ante el Sol. Los eclipses solares son eventos relativamente raros y no ocurren frecuentemente. Para comprender por qué, debemos observar la órbita de la Luna con respecto a la órbita de la Tierra. Debido a que el plano orbital de la Luna se encuentra en un ángulo con respecto a la eclíptica, existe una probabilidad alta de que cuando la Luna alcanza la fase nueva, ésta descansa por encima o por debajo de la eclíptica, sin que haya la posibilidad de que se alinee directamente delante del disco solar. En resumen, los eclipses solares pueden ocurrir sólo cuando la luna nueva está dentro del plano de la órbita eclíptica de la Tierra.

Los eclipses lunares ocurren cuando la Luna pasa dentro de la sombra de la Tierra. Esto sólo puede ocurrir en la fase de Luna Llena, ya que la sombra de la luna se proyecta en dirección opuesta al Sol, y sólo la luna llena se encuentra en esa dirección. De forma similar, un eclipse lunar sólo puede ocurrir cuando la luna llena se encuentra simultáneamente dentro del plano de la eclíptica, por lo que, igual que como ocurre con los eclipses solares, tampoco vemos eclipses lunares cada mes. Gracias a que la Tierra es más grande que la Luna, la sombra de la Tierra es también más grande que la de la Luna y los eclipses lunares son visibles desde más partes de la Tierra y duran más tiempo que los eclipses solares.

Preparación:

1. Encuentre un salón que pueda quedar completamente a oscuras.
2. Enchufe la lámpara y colóquela en el centro del salón, a nivel de los ojos.
3. Intente con distintos tipos de bombillas hasta que encuentre el que funcione mejor. (las lámparas de halógeno no funcionan bien)
4. Inserte un lápiz en la bola de poliestireno “foam” para usarlo como sostén de la bola.

Apague las luces del salón de manera que la lámpara que está en el centro sea la única fuente de luz.

1. Acomode a los estudiantes en un círculo alrededor de la lámpara.
2. Reparta las bolas (que representan las lunas).
3. Explique que la cabeza de los estudiantes representa a la Tierra, que la lámpara es el Sol y las bolas blancas representan la Luna.

Unidad 3.2: Procesos y métodos en la Ciencia

Ciencias

Ejemplo para plan de lección – Simulación de los eclipses

Repaso:

Pida a los estudiantes que muevan sus “paletas lunares” directamente en frente del Sol para hacer un eclipse solar.

1. Mientras los estudiantes observan un eclipse solar, explique: “Este es un eclipse solar. La luna se encuentra en medio del Sol y la Tierra”.

Pregunta: Mantén tu Luna exactamente en el lugar en que se encuentra ahora y mira alrededor del salón. ¿Puedes ver las sombras en los ojos de todos los estudiantes? Recuerda que tu cabeza representa a la Tierra. Las personas que viven en donde están tus ojos pueden ver el eclipse. ¿Qué sucede con las personas que viven cerca de tu barbilla? ¿De tu oreja?

Respuesta: Sólo las personas que viven a la altura de los ojos ven el eclipse solar – las personas que viven por la oreja o la barbilla siguen viendo el Sol normalmente. No todas las personas en la Tierra pueden ver los eclipses solares al mismo tiempo.

Pregunta: ¿En qué fase se encuentra la Luna? Respuesta: luna nueva

2. Indique a los estudiantes que muevan sus “paletas lunares” en círculo hasta que ellos mismos estén parados en medio de la lámpara y la “Luna”. Asegúrese de que la “paleta lunar” está sobre la sombra de sus cabezas.

3. Mientras las lunas están en la sombra de la cabeza de sus estudiantes, explique: “Esto es un eclipse de Luna. La Tierra se encuentra entre el Sol y la Luna”.

Pregunta: ¿Puedes ver la forma de tu pelo cuando la luna se mueve hacia el eclipse?

Respuesta: En un eclipse real de luna, se puede observar que la forma de la Tierra es redonda, porque muestra una sombra con curvas.

Pregunta: ¿En qué fase se encuentra la luna? Respuesta: luna llena

4. Mientras los estudiantes continúan observando el eclipse de Luna, señale que todas las personas que viven en lado de la Tierra que miran a la Luna pueden observar el eclipse. Pero durante un eclipse solar, sólo las personas dentro de la sombra pueden ver al sol eclipsarse (desvanecerse).

5. Indique a los estudiantes que continúen girando sus “paletas lunares” hasta que vuelven a ver un eclipse solar.

Pregunta: ¿En qué fase está la luna justo antes o justo después de un eclipse solar?

Respuesta: Creciente