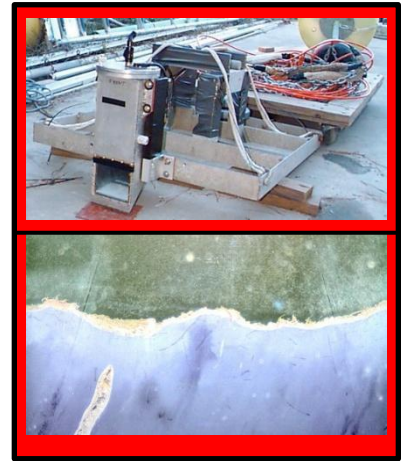


Título: Cámara Gusano "Wormcam"
Autor: Brandon Coleman
Traducción: Jessica Hernandez
Organización: Coastal Waters Consortium, GoMRI
Departamento: Educación Marina

Antecedentes

Cámara Gusano se creó en el Instituto de Ciencia Marina de Virginia (VIMS) en 2005 como un sistema de cámara bajo el agua , se inserta en el sedimento para ayudar a los científicos a entender la dinámica del fondo del océano. Se atada a una boya de la superficie para que la información pueda ser transmitida al tiempo que se captura. La cámara Gusano registra la interfaz sedimento-agua con el tiempo. Algunos ejemplos de lo que los científicos observan a través de la cámara Gusano incluyen: la mezcla de los sedimentos y los organismos vivos, cómo y dónde se mueven estos organismos vivos, las diferentes maneras en que los organismos buscan de comida , material orgánico de la columna de agua , y cómo los organismos mueren . Las imágenes se capturan en un formato de lapso de tiempo, por lo que las observaciones a largo plazo demuestra el tiempo transcurrido en una escala mayor . Los biólogos marinos han estado utilizando cámaras gusano en las zonas costeras afectadas por el derrame de petróleo de BP . El objetivo es evaluar cómo la concentración de petróleo ha impactado el agua y sedimento y el comportamiento de los organismos que viven en el sedimento. Si los biólogos marinos determinar cualquier cambio en el comportamiento , puede ayudar a las personas a entender cómo los organismos en el medio ambiente se ven afectados por los futuros derrames de petróleo.



Louisiana State Standards (Grade-Level Expectations) *En Ingles

- SI GLE: Predict and anticipate possible outcomes (SI-E-A2).
Design, predict outcomes, and conduct experiments to answer guiding questions (SI-M-A2).
Write and defend a conclusion based on logical analysis of experimental data (SI-H-A6) (SI-H-A2).
- SI GLE: Select and use developmentally appropriate equipment and tools and units of measurement to observe and collect data (SI-E-A4).
Select and use appropriate equipment, technology, and tools and metric systems units of measurement to make observations (SI-M-A3).
- SI GLE: Recognize that a variety of tools can be used to examine objects at different degrees of magnification (e.g., hands lens, microscopes) (SI-E-B3).
- SI GLE: Choose appropriate models to explain scientific knowledge or experimental results (e.g., objects, mathematical relationships, plans, schemes, examples, role-playing, computer simulations) (SI-H-A4).
- SI GLE: Pose questions that can be answered using students' own observations and scientific knowledge (SI-E-A1)
Generate testable questions about objects, organisms, and events that can be answered through scientific investigations (SI-M-A1).
Describe how investigations can be observation, description, literature survey, classification, or experimentation (SI-H-A2)
- SI GLE: Identify and use appropriate safety procedures and equipment when conducting investigations (e.g., gloves, goggles, hair ties) (SI-E-A7).
Given a description of an experiment, identify appropriate safety measures (SI-H-A7).
Use relevant safety procedures and equipment to conduct scientific investigations (SI-M-A8).
- SI GLE: Identify and explain the limitations of models used to represent the natural world (SI-M-A5).
- SI GLE: Explain how technology can expand the senses and contribute to the increase and/or modification of scientific knowledge (SI-M-B3).
Use technology when appropriate to enhance laboratory investigations and presentations of findings (SI-H-A3).
- SE GLE: Analyze positive and negative effects of human actions on ecosystems (SE-H-A7).
Give examples and describe the effect of pollutants on selected populations (SE-H-A11).
- SE GLE: Determine the interrelationships of clean water, land, and air to the success of organisms in a given population (SE-H-C1).
- PS GLE: Follow directions using vocabulary such as *front/back, above/below, right/left, and next to* (PS-E-B1).
- PS GLE: Evaluate how different media affect the properties of reflection, refraction, diffraction, polarization, and interference (PS-H-G1).

Ocean Literacy Principles *En Ingles

Principle 2d: Sand consists of tiny bits of animals, plants, rocks and minerals. Most beach sand is eroded from land sources and carried to the coast by rivers, but sand is also eroded from coastal sources by surf. Sand is redistributed by waves and coastal currents seasonally.

Principle 5e: The ocean is three-dimensional, offering vast living space and diverse habitats from the surface through the water column to the seafloor. Most of the living space on Earth is in the ocean.

Principle 6e: Humans affect the ocean in a variety of ways. Laws, regulations and resource management affect what is taken out and put into the ocean. Human development and activity leads to pollution (such as point source, non-point source, and noise pollution) and physical modifications (such as changes to beaches, shores and rivers). Humans have removed most of the large vertebrates from the ocean.

Tiempo

El maestro puede permitir a los estudiantes hacer las réplicas de las cámaras gusano debido a la brevedad de este proyecto. El maestro probablemente tendrá que hacer las réplicas cámara Gusano para los estudiantes de primaria. Siempre y cuando los suministros se establecen, por lo que la cámara Gusano, esta actividad sólo debe de tardar 10 minutos. El tiempo permitido para el resto del proyecto depende de cómo el maestro personaliza esta actividad (por ejemplo, utilizar muestras de sedimentos en una papelera o reales muestras externas).

Materiales	Fuente	Costo
Contenedor de avena alta con tapa ligero empujón	Tienda	\$3.50
2 pequeños espejos	Tienda	\$5.50
Tijera	Tienda	\$1.50
Cinta adhesiva transparente	Tienda	\$3.80
hoja de plexiglás	Tienda	\$5.80
Tina o recipiente de sedimentos (opcional)	Tienda	\$2
Pequeña pala de mano (opcional)	Tienda	\$5-10
Transportador (opcional)	Tienda	\$7
	Tienda	\$2.50

Descripción de la lección

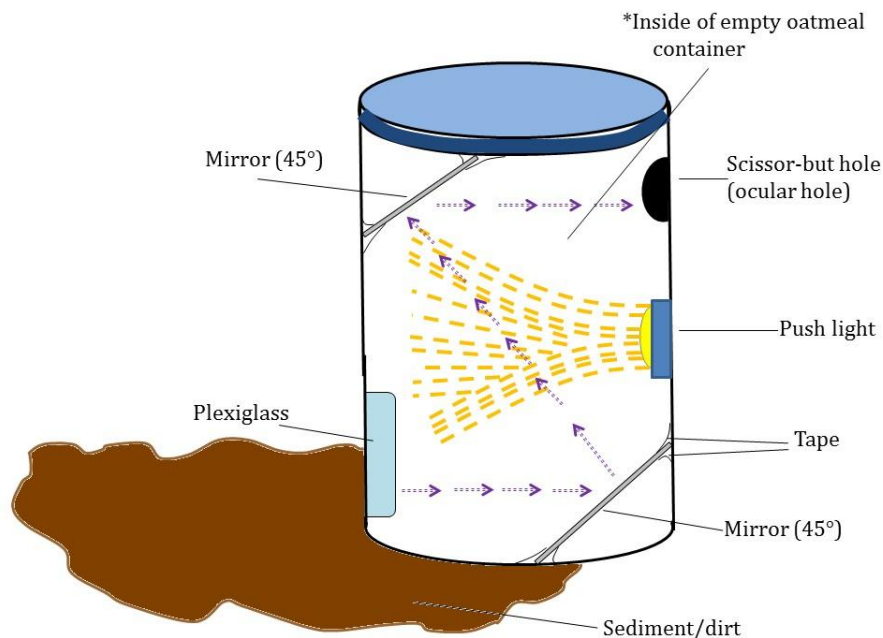
Creación de la cámara gusano replica

- 1 . Corte un agujero de 1-2 pulgadas en la parte superior del recipiente la harina de avena vacía, asegúrese de que el agujero no se corte demasiado porque tiene que tapparla de nuevo.
- 2 . Corte un cuadrado 4-5 pulgadas cerca de la parte inferior del recipiente , en lados opuestos del agujero ocular; no corte en la base del recipiente debido a que se necesita para soportar el espejo .

- 3 . Adjuntar una pequeña hoja delgada , de plexiglás en el exterior de esa abertura cuadrada en la parte inferior del recipiente . Cinta adhesiva transparente se debe aplicar en el exterior y el interior de los bordes de la plexiglass y contenedor.
- 4 . Ponga un pequeño espejo en el lado opuesto de la plexiglás. Aplique la cinta en el base del recipiente, así como el lado adyacente . Intente de crear un 45 ° con el espejo . El espejo debe estar directamente bajo el orificio ocular.
- 5 . Pegue el ligero empujón a ese mismo lado adyacente del contenedor, el ligero empujón viene con adhesivo en la parte trasera de la misma. Se debe estar centrado entre el agujero ocular y el espejo por debajo.
- 6 . Use una cinta para poner un espejo pequeño a lado opuesto del orificio ocular. Este espejo debe ser directamente encima de los plexis glass cerca de la parte inferior del recipiente . En primer lugar con cinta adhesiva al espejo en la tapa, y cierre la tapa sobre el recipiente . Con el fin de cinta el espejo hacia el lado opuesto del lado opuesto del recipiente (es decir , lejos del agujero ocular) , meta los dedos a través del orificio ocular para aplicar la cinta . Intenta crear un 45 ° con el espejo, usando un transportador (puede ser opcional).

Metodología

La cámara Gusano utiliza una cámara para observar la interfase del agua y sedimento, pero la réplica de cámara Gusano utilizará la luz reflejada por los espejos duales para medidas observatorio. A operar la réplica cámara Gusano, abra la tapa del recipiente y apague la luz. Cierre la tapa y peguelo en el medio que desee analizar con esta replica. Si usted elige utilizar la réplica de cámara Gusano fuera con sedimento real, use una pala para cavar un agujero de la circunferencia del recipiente. Sólo pegue la réplica de cámara Gusano en el sedimento hasta el punto en el que se inunda el 50-60% de la plexisglass. El contenedor de avena vacía se convierte en algo soluble en la humedad, por lo que esto sólo puede hacer la pueba una vez. Haga suficientes réplicas de la cámara Gusano para usar en los grupos.



Evaluación Estándar (Deducciones de Estudiantes)

1. ¿Cómo funcionan los espejos en la réplica y como emitan la verdadera cámara Gusano?
2. ¿Por qué es necesaria la luz dentro de la réplica? ¿Por qué no la luz que señalar en ya sea un reflejo?
3. ¿Cuál es la importancia de no pegar la réplica hasta el momento en el sedimento que el plexiglass está totalmente cubierto?
4. ¿La réplica permite la visibilidad de las capas en el sedimento? ¿Por qué o por qué no?
5. ¿Hay alguna evidencia de organismos que viven en el sedimento?
6. Esta réplica se ha utilizado como una versión más avanzada en los submarinos, por qué crees que esto ha sucedido?

* Los estudiantes pueden ver un video en tiempo-caducado desde una cámara Gusano para complementar el nuevo material aprendido de esta actividad.

La evaluación puede ser en forma de un ensayo, ensayo, preguntas y respuestas de hoja de cálculo, o cualquier otro modo de medición de Contención o la comprensión del material.