

Actividad STEM de la Semana

Construye tu propio Plancton

Tema: Plancton, Fitoplancton y Zooplancton; Flotación, Red Alimentaria, Calidad del Agua

Edad: 8-14 años.

Tiempo de preparación: 5 minutos

Tiempo de la actividad: 30-40 minutos

Resumen de la actividad:

¿Sabías que el tono verde del estuario del río Hudson es un indicador de buena salud y no de suciedad?

Plantas y animales microscópicos, llamados Plancton, le dan este color al río.

El Plancton es la base de la red alimentaria del río Hudson, porque provee alimento y oxígeno a una variedad de organismos. En esta lección, los estudiantes aprenderán sobre dos categorías de plancton- fitoplancton y zooplancton- y descubrirán en qué parte del río Hudson son más abundantes estos pequeños organismos, y construirán su propio plancton usando artículos domésticos comunes.

Metas:

- Entender las dos clasificaciones de plancton: fitoplancton y zooplancton.
- Entender dónde es más abundante el plancton y por qué.
- Conocer cuáles son las propiedades físicas que el plancton debe tener para sobrevivir en su ambiente.

Objetivos:

- Los estudiantes identificarán la diferencia entre fitoplancton y zooplancton.
- Los estudiantes identificarán las zonas fótica y afótica en las capas de agua.
- Los estudiantes aprenderán el término “flotación neutral”.
- Los estudiantes construirán un modelo de plancton con flotación neutral.

Materiales de la lección:

- Hoja de trabajo- Crea tu propio plancton
- Hoja de trabajo con respuestas- Crea tu propio plancton
- Guía de Identificación de Plancton
- Lápiz
- Tazón mediano lleno de agua
- Papel de aluminio
- Moneda
- Temporizador o reloj
- Materiales sugeridos para la construcción del plancton
 - Papel aluminio
 - Clips
 - Palillo de dientes
 - Limpiapipas
 - Envoltorio de burbujas o bubble wrap
 - Cuentas o bolitas para hacer pulseras
 - Goma elástica o gomilla
 - Cinta adhesiva
 - Cuerda
 - Fragmentos de plástico
 - Monedas
 - Piedritas

Actividad STEM de la Semana

Antecedentes:

Que es el Plancton?

El plancton es pequeño en tamaño, pero grande en valor y abundancia en el río Hudson. Estas plantas u organismos animales, a menudo microscópicos, flotan en el río Hudson llevados por corrientes, mareas y olas. El plancton es clasificado por su incapacidad de nadar en contra de la corriente.

El plancton se clasifica en plancton vegetal o **fitoplancton** y plancton animal o **zooplancton**. El fitoplancton es **productor** y realiza la fotosíntesis, que convierte el agua, el dióxido de carbono y la luz solar en energía que el plancton puede utilizar. Puede realizar la fotosíntesis porque tiene cloroplastos, que también les da su color verde. ¡Este proceso permite que el fitoplancton proporcione más de la mitad del oxígeno de nuestro planeta! El zooplancton, por otro lado, es **consumidor** y se alimenta del fitoplancton y otro zooplancton para obtener energía. Además, algunos zooplancton siguen siendo plancton durante todo su ciclo de vida (**holoplancton**), mientras que otros zooplancton evolucionan a formas animales adultas durante su ciclo de vida (**meroplancton**). Los animales como el cangrejo azul y el lenguado comienzan su vida como pequeños plancton y luego se transforman a través de etapas de vida únicas para convertirse en cangrejos y lenguados adultos. Por el contrario, los copépodos, uno de los zooplancton más numerosos del río Hudson, sigue siendo un copépodo planctónico durante toda su vida. ¡Los copépodos también son la especie en la que se basa el personaje Plancton en Bob Esponja!

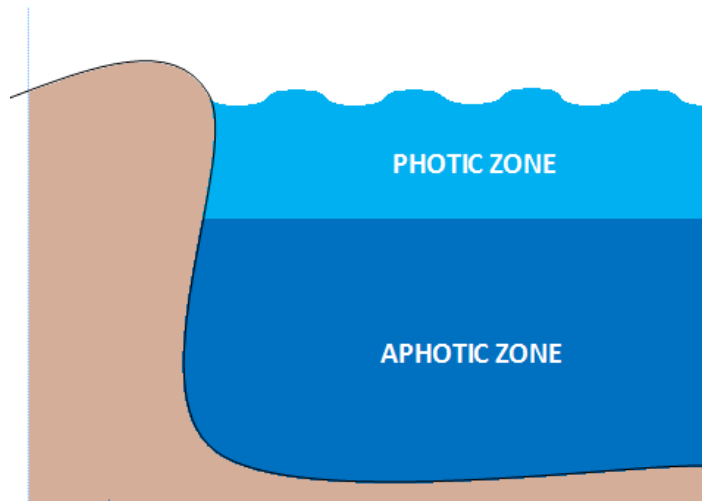
¿Por qué es importante el plancton?

Tanto el fitoplancton como el zooplancton constituyen la base de la red alimentaria del río Hudson. Una **red alimentaria** es una red de plantas y animales que dependen unos de otros para alimentarse. Las conexiones entre organismos dentro de la red alimentaria destacan las relaciones depredador / presa. Un **depredador** es un organismo vivo que se alimenta de otros organismos vivos. La **presa** es el organismo vivo al que come el depredador. Los organismos pueden ser depredadores algunas veces y presas en otras ocasiones. El plancton es una presa muy popular. De hecho, todos los animales del sistema del río Hudson dependen del plancton directamente, ingiriendo plancton para obtener energía, o indirectamente, comiendo otros organismos que dependen del plancton. Sin plancton, la transferencia de energía de los pequeños productores a los pequeños consumidores y luego a los grandes consumidores se rompería y el río Hudson sufriría enormemente.

¿En qué parte del agua vive la mayor parte del plancton?

Se puede dividir un sistema acuático en dos zonas, según la cantidad de luz solar que penetra a través del agua. La zona más alta es la **Zona Fótica**. Esta es la profundidad a la que la luz solar aún puede penetrar en el agua y permitir que se produzca la fotosíntesis. La zona más profunda se llama **Zona Afótica**, que prácticamente no recibe luz solar durante el día y es casi oscura. Ninguna planta puede sobrevivir en esta zona porque no puede acceder a la luz solar para realizar la fotosíntesis. Curiosamente, el fitoplancton y el zooplancton poseen una serie de características físicas que los ayudan a permanecer en la zona fótica del río. El fitoplancton debe permanecer en esta zona para beneficiarse de la energía solar y el zooplancton frecuenta esta zona para comer fitoplancton. Es importante saber esto para la actividad principal de esta lección.

Actividad STEM de la Semana



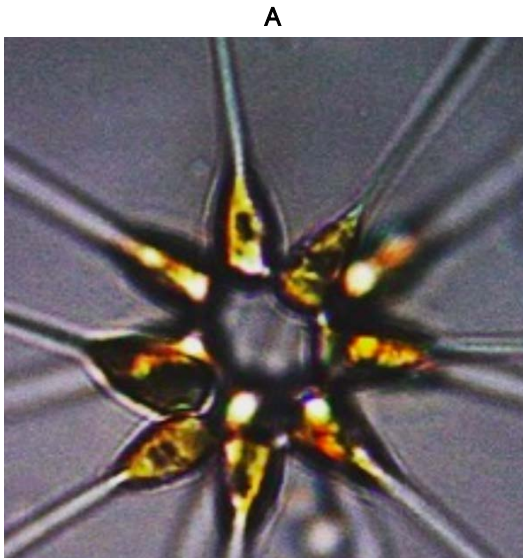
Tanto el fitoplancton como el zooplancton han desarrollado numerosas adaptaciones que les ayudan a permanecer en la Zona Fótica. Estas adaptaciones influyen la capacidad de **flotación** del plancton: la fuerza que aplica el agua en dirección ascendente. El plancton debe tener una **flotación neutra**, esto significa que está completamente sumergido en el agua, porque en la naturaleza el plancton que flota sobre la superficie se seca al sol y muere.

Actividad STEM de la Semana

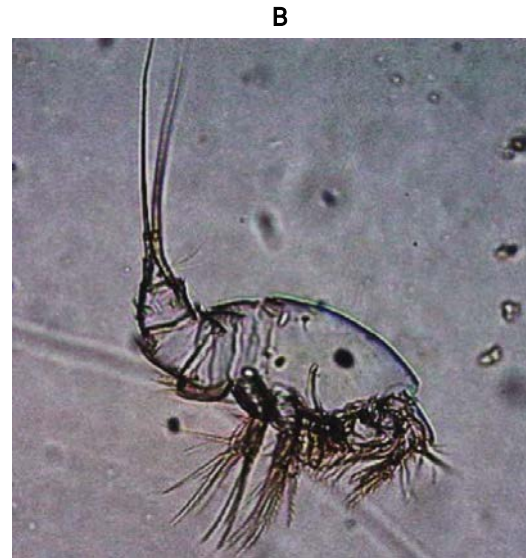
Construye tu propio plancton

Parte 1: Aprendiendo acerca del plancton

Abajo de este párrafo hay dos fotografías de plancton encontrado en el río Hudson. Estas imágenes fueron tomadas con una cámara microscópica especial porque el tamaño real de estos organismos es aproximadamente tan pequeño como el punto al final de esta oración. El plancton son organismos microscópicos que flotan en el río.



Este plancton se llama **diatomea**.



Este plancton se llama **copépodo**.

1. Toma unos minutos para observar los plancton en las fotografías de arriba. ¿Cuáles son 2 similitudes entre la imagen A y la imagen B? ¿Cuáles son 2 diferencias?
2. El Plancton puede ser categorizado en dos tipos: fitoplancton y zooplancton. Los **fitoplancton** son **plantas** mientras que los **zooplancton** son **animales**. Identifica cada foto de arriba como fitoplancton o zooplancton de acuerdo a las observaciones que realizaste en la pregunta 1. Rellena los espacios en blanco y circula tu respuesta de acuerdo a tu identificación como una planta o un animal.

La foto es un **fitoplancton**. Esto significa que es/son una planta/animal.

La foto es un **zooplancton**. Esto significa que es/son una planta/ animal.

3. Las plantas y animales en la tierra y debajo del agua obtienen su energía en maneras parecidas a los que habitan en el río Hudson. Identifica las fuentes de energía para cada uno en las oraciones de abajo.
 - a. ¿Qué necesitan las plantas para crecer? _____.
 - b. ¿Qué necesitan los animales para crecer? _____.

Actividad STEM de la Semana

Parte 2: Aprendiendo en Dónde Vive el Plancton

Hagamos un pequeño experimento para explorar la **flotabilidad o flotación**, es decir la capacidad para flotar de un objeto. Esto nos ayudará a comprender en dónde vive el plancton dentro del agua.

1. Llena un tazón o recipiente mediano con agua.
2. Deja caer suavemente una pequeña bola de papel de aluminio en el recipiente. En la imagen de la derecha, dibuja en dónde cae.
3. Deja caer suavemente una moneda en el recipiente. En la imagen de la derecha, dibuja en dónde cae.

Algo que flota en la superficie del agua es **positivamente flotante** o, dicho de otra manera, tiene **flotabilidad positiva**. Algo que se hunde en el agua es **negativamente flotante** o tiene **flotabilidad negativa**.

4. Etiqueta tus dibujos para indicar qué elemento tiene flotabilidad positiva y cuál tiene flotabilidad negativa.

Algo que flota justo debajo de la superficie del agua es **neutralmente flotante** o de **flotabilidad neutra**. ¡Así es el plancton! El plancton debe permanecer completamente sumergido en el agua, pero no hundirse demasiado a donde no haya luz solar. Si el plancton flota sobre la superficie del agua, la luz solar es demasiado caliente y no puede sobrevivir.

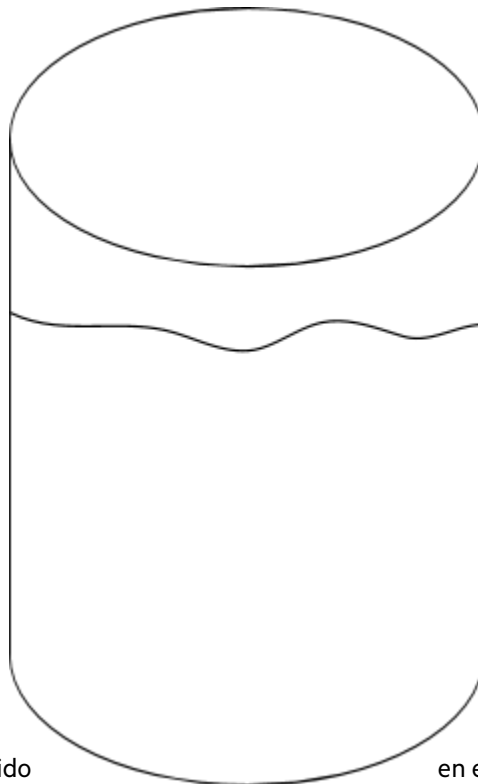
5. Dibuja un pequeño plancton en la imagen de arriba y etiquétalo como neutralmente flotante. Puedes utilizar como guía las fotos de la página 1 de esta hoja de trabajo o inventar tu propio plancton. También puedes consultar la Guía de identificación del plancton.

El punto óptimo en donde flota el plancton se llama **zona fótica**, que se refiere a la zona en donde la luz del sol puede brillar a través del agua. Al igual que las plantas terrestres, el fitoplancton necesita la luz solar para sobrevivir. El zooplancton se puede encontrar en la zona fótica porque se alimentan de fitoplancton (y en ocasiones también de otros organismos del zooplancton).

Parte 3: Construye tu propio Plancton

Tu desafío es crear un plancton con **flotabilidad neutra**. Debe flotar justo debajo de la superficie del agua, sin ningún pedazo que salga del agua ni se hunda hasta el fondo.

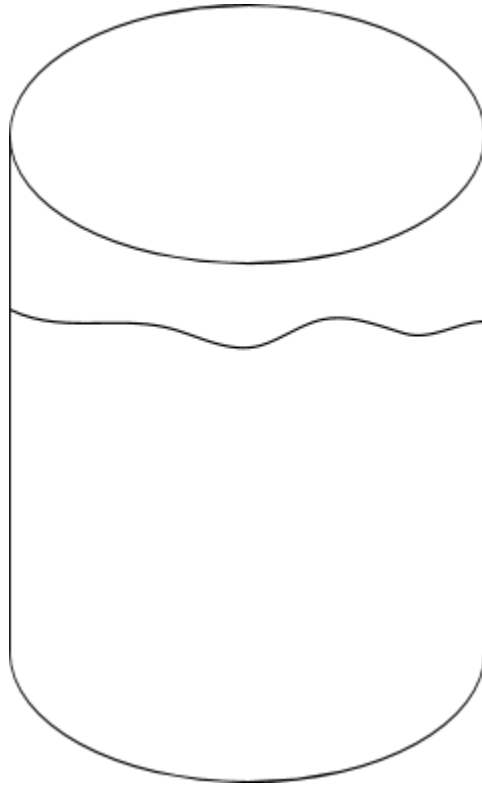
1. Construir: reúne tus materiales de construcción de plancton y únelos como quieras, usando cinta adhesiva, papel de aluminio, cuerda o cualquier otra cosa que tengas a mano. Piensa tu diseño como un fitoplancton o un zooplancton. ¿Cómo se parecerá a una planta o un animal? Utiliza la Guía de identificación de plancton como referencia.
2. Predecir: ¿qué crees que pasará cuando coloques tu plancton en el recipiente con agua? ¿Por qué?



3. Prueba: coloca tu plancton en el recipiente con agua y observa lo que sucede. Usa un temporizador o un reloj para registrar cuánto tiempo flota en la zona fótica.

Actividad STEM de la Semana

4. Registrar: dibuja tus resultados en la imagen de abajo y etiquétalo con "Prueba 1" y el tiempo.



5. Rediseño: realiza cualquier cambio que creas que tú plancton necesita para permanecer flotando en la zona fótica por más tiempo y vuelve a realizar la prueba.
6. Registrar: dibuja tus resultados en la imagen de arriba y etiquétalo con "Prueba 2" y el tiempo.
7. Repite el paso 5.
8. Registrar: dibuja sus resultados en la imagen de arriba y etiquétalo con "Prueba 3" y el tiempo.

Actividad STEM de la Semana



Parte 4: Reflexiona sobre tu experimento

1. ¿Qué prueba de tu diseño de plancton logró la flotabilidad por más tiempo? Explica.

2. ¿Qué características ayudaron a que tu diseño se mantuviera en la zona fótica?

3. ¿Qué características hicieron que tu diseño se hundiera?

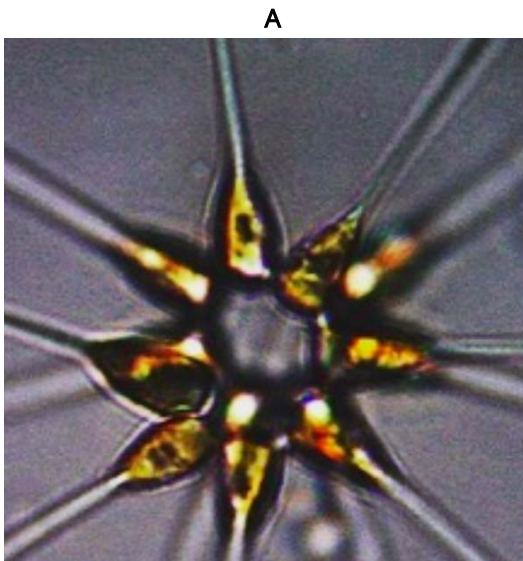
4. ¿Qué cambios harías para que tu diseño permanezca en la zona fótica por más tiempo?

Actividad STEM de la Semana

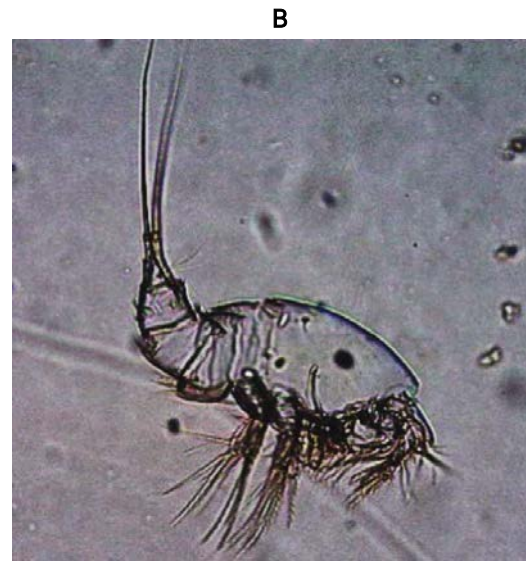
Construye tu propio plancton - Respuestas

Parte 1: Aprendiendo acerca del plancton

Abajo de este párrafo hay dos fotografías de plancton encontrado en el río Hudson. Estas imágenes fueron tomadas con una cámara microscópica especial porque el tamaño real de estos organismos es aproximadamente tan pequeño como el punto al final de esta oración. El plancton son organismos microscópicos que flotan en el río.



Este plancton se llama **diatomea**.



Este plancton se llama **copépodo**.

1. Toma unos minutos para observar los plancton en las fotografías de arriba. ¿Cuáles son 2 similitudes entre la imagen A y la imagen B? ¿Cuáles son 2 diferencias?

Ambos plancton en las fotografías de arriba tienen cosas largas y delgadas saliendo de ellos. Esto ayuda a incrementar su **área de superficie**, lo que les permite flotar en el agua. Ambos plancton tienen partes que parecen transparentes.

El plancton en la foto A luce como una estrella, o una flor, pero el plancton en la foto B parece como un insecto. El plancton en la foto A luce como si las cosas que salen de él fueran ramas, pero las cosas que salen del plancton en la foto B parecen como antenas y patas.

2. El Plancton puede ser categorizado en dos tipos: fitoplancton y zooplancton. Los **fitoplancton** son **plantas** mientras que los **zooplancton** son **animales**. Identifica cada foto de arriba como fitoplancton o zooplancton de acuerdo a las observaciones que realizaste en la pregunta 1. Rellena los espacios en blanco y circula tu respuesta de acuerdo a tu identificación como una planta o un animal.

La foto **A** es un **fitoplancton**. Esto significa que es/son una planta.

La foto **B** es un **zooplancton**. Esto significa que es/son un animal.

3. Las plantas y animales en la tierra y debajo del agua obtienen su energía en maneras parecidas a los que habitan en el río Hudson. Identifica las fuentes de energía para cada uno en las oraciones de abajo.

Actividad STEM de la Semana

- ¿Qué necesitan las plantas para crecer? [Luz solar, agua y dióxido de carbono.](#)
- ¿Qué necesitan los animales para crecer? [Comida, agua y oxígeno.](#)

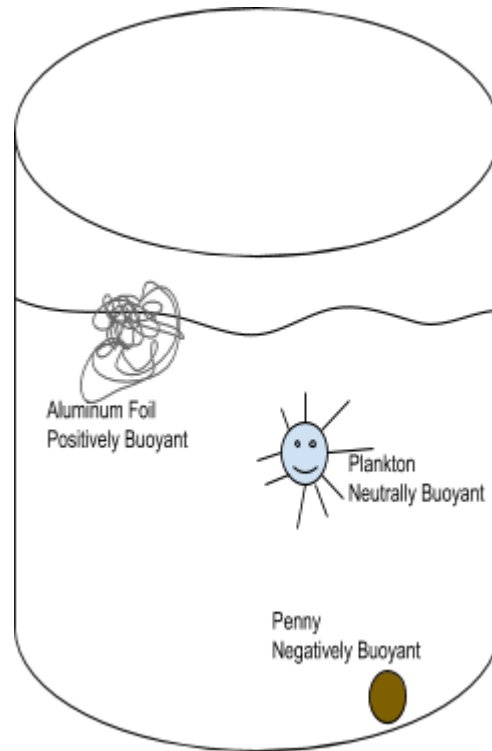
Parte 2: Aprendiendo en Dónde Vive el Plancton

Hagamos un pequeño experimento para explorar la **flotabilidad o flotación**, es decir la capacidad para flotar de un objeto. Esto nos ayudará a comprender en dónde vive el plancton dentro del agua.

- Llena un tazón o recipiente mediano con agua.
- Deja caer suavemente una pequeña bola de papel de aluminio en el recipiente. En la imagen de la derecha, dibuja en dónde cae.
- Deje caer suavemente una moneda en el recipiente. En la imagen de la derecha, dibuja en dónde cae.

Algo que flota en la superficie del agua es **positivamente flotante** o, dicho de otra manera, tiene **flotabilidad positiva**. Algo que se hunde en el agua es **negativamente flotante** o tiene **flotabilidad negativa**.

- Etiqueta tus dibujos para indicar qué elemento tiene flotabilidad positiva y cuál tiene flotabilidad negativa.



Algo que flota justo debajo de la superficie del agua es **neutralmente flotante** o de **flotabilidad neutra**. ¡Así es el plancton! El plancton debe permanecer completamente sumergido en el agua, pero no hundirse demasiado a donde no haya luz solar. Si el plancton flota sobre la superficie del agua, la luz solar es demasiado caliente y no puede sobrevivir.

- Dibuja un pequeño plancton en la imagen de arriba y etiquétalo como neutralmente flotante. Puedes utilizar como guía las fotos de la página 1 de esta hoja de trabajo o inventar tu propio plancton. También puedes consultar la Guía de identificación del plancton.

El punto óptimo en donde flota el plancton se llama **zona fótica**, que se refiere a la zona en donde la luz del sol puede brillar a través del agua. Al igual que las plantas terrestres, el fitoplancton necesita la luz solar para sobrevivir. El zooplancton se puede encontrar en la zona fótica porque se alimentan de fitoplancton (y en ocasiones también de otros organismos del zooplancton).

Parte 3: Construye tu propio Plancton

Tu desafío es crear un plancton con **flotabilidad neutra**. Debe flotar justo debajo de la superficie del agua, sin ningún pedazo que salga del agua ni se hunda hasta el fondo.

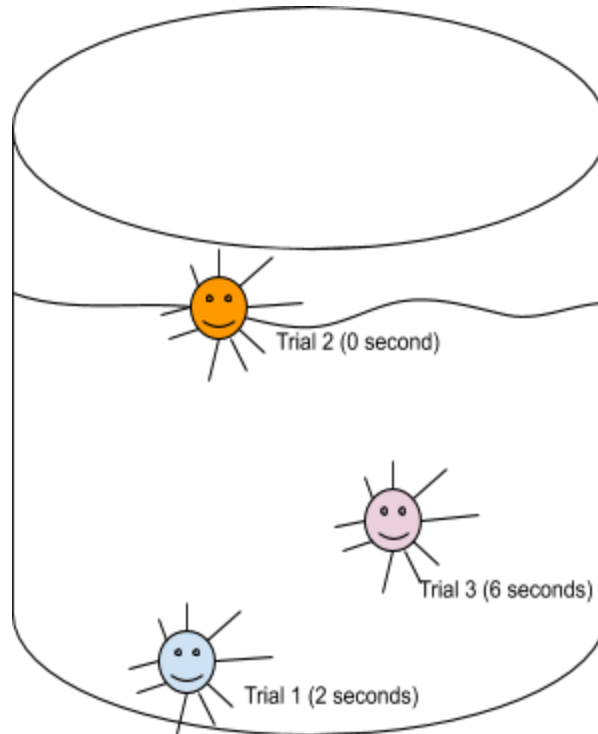
- Construir: reúne tus materiales de construcción de plancton y únelos como quieras, usando cinta adhesiva, papel de aluminio, cuerda o cualquier otra cosa que tengas a mano. Piensa tu diseño como un fitoplancton o un zooplancton. ¿Cómo se parecerá a una planta o un animal? Utiliza la Guía de identificación de plancton como referencia.

Actividad STEM de la Semana

2. Predecir: ¿qué crees que pasará cuando coloques tu plancton en el recipiente con agua? ¿Por qué?

Predigo que cuando coloque mi plancton en mi tazón de agua, flotará justo debajo de la superficie del agua porque combiné el papel de aluminio y la moneda con una goma elástica. El papel de aluminio flota y la moneda se hunde, así que juntos creo que quedarán en algún lugar en el medio.

3. Prueba: coloca tu plancton en el recipiente con agua y observa lo que sucede. Usa un temporizador o un reloj para registrar cuánto tiempo flota en la zona fótica.
4. Registrar: dibuja tus resultados en la imagen de abajo y etiquétalo con "Prueba 1" y el tiempo.



5. Rediseño: realiza cualquier cambio que creas que tu plancton necesita para permanecer flotando en la zona fótica por más tiempo y vuelve a realizar la prueba.
6. Registrar: dibuja tus resultados en la imagen de arriba y etiquétalo con "Prueba 2" y el tiempo.
7. Repite el paso 5.
8. Registrar: dibuja sus resultados en la imagen de arriba y etiquétalo con "Prueba 3" y el tiempo.

Parte 4: Reflexiona sobre tu experimento

1. ¿Qué prueba de tu diseño de plancton logró la flotabilidad por más tiempo? Explica.
2. ¿Qué características ayudaron a que tu diseño se mantuviera en la zona fótica?
3. ¿Qué características hicieron que tu diseño se hundiera?
4. ¿Qué cambios harías para que tu diseño permanezca en la zona fótica por más tiempo?