

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: (QUÉ AGALLAS TENGO!

Tiempo Sugerido: 150 minutos (tres períodos de 50 minutos)

Procesos De La Ciencia: observación, predicción

Objetivos Generales:
Describir el sistema respiratorio en los organismos.

Estrategia Y Técnica De Enseñanza:
aprendizaje cooperativo, demostración

Objetivos Específicos:

- Identificar las estructuras que usan los peces para la respiración.
- Describir el efecto que tiene un aumento en la temperatura sobre la respiración de los peces.
- Explicar la importancia de la respiración para los organismos.
- Explicar que el pez respira el oxígeno que está disuelto en el agua.
- Identificar el soluto y el disolvente en una mezcla de oxígeno y agua.

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

- 1 plancha de calentamiento
- 1 pecera de 5 galones
- 1 botella de refresco de 32 oz cortado por la mitad
- 1 pez dorado
- 1 reloj con segundero
- 1 naso para sacar peces (malla)
- 1 termómetro

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes:

- 1 pecera de 5 galones
- 1 botella de refresco cortada por la mitad
- 1 pez dorado
- 1 naso para sacar peces (malla)
- hielo
- agua a temperatura ambiente
- 1 termómetro
- 1 reloj con segundero

Conceptos: Estructura-Función (Sistema Respiratorio)

Conceptos Erróneos: Mucha gente piensa que los peces no respiran y que no hay oxígeno en el agua.

Trasfondo:

La mayoría de los organismos necesitan oxígeno para llevar a cabo el proceso de respiración. El oxígeno es necesario para liberar la energía almacenada en el alimento. La forma en que cada organismo obtiene oxígeno depende del medio ambiente donde vive y de las adaptaciones que este tenga para vivir allí. Por ejemplo, en los organismos unicelulares como las amebas y paramecios, el intercambio de gases es directo entre ellos y el ambiente. En los organismos multicelulares, el intercambio de gases depende de cuán complejo sea el organismo y del lugar donde vive: en el agua o en la tierra. En el caso de las esponjas y corales, organismos acuáticos marinos, el intercambio de gases es directo entre las células y el ambiente. En los

animales vertebrados, el intercambio de gases ocurre en estructuras especializadas. En el caso de los peces, estos obtienen el oxígeno disuelto en el agua a través de sus agallas o branquias. Las ballenas y los delfines tienen que salir fuera del agua para poder respirar. Estos respiran a través de sus pulmones, por lo tanto, no pueden obtener el oxígeno directamente del agua.

Hay una serie de factores que afectan el ritmo de la respiración, tales como la temperatura. Al cambiar la misma, el organismo altera su ritmo de respiración. Una razón para que ocurra esto es que la cantidad de oxígeno disuelto aumenta o disminuye de acuerdo con la temperatura del medio. En los organismos acuáticos como los peces, al aumentar la temperatura del agua, el oxígeno se hace más difícil de obtener y esta es una razón por la que aumenta su ritmo de respiración. Además, el aumento en la temperatura del agua causa aumento en la temperatura del pez. Este aumento acelera el metabolismo y la necesidad de oxígeno es mayor. En este experimento no podemos dilucidar cuál de estas dos variables es más importante.

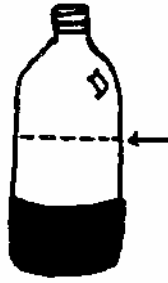
Reglas De Seguridad: Recuerde a los estudiantes que los peces son organismos y hay que cuidarlos. En la parte donde se utiliza agua caliente, maneje usted la misma para evitar accidentes.

Procedimiento:

Preparación previa:

a. Corte las botellas de refresco de 32oz por la mitad como se ilustra a continuación.

Cubra las orillas de la botella con cinta adhesiva para evitar que los estudiantes se corten.



b. Coloque agua y un pez dentro de cada botella cortada. Recuerde tener uno para cada subgrupo.

c. Ponga a calentar agua en la plancha de calentamiento. El agua **NO** puede pasar de 40 EC. Utilice un termómetro y asegúrese de que cuando vaya a usar el agua esté entre 36-40EC cuando la use.

d. Consiga hielo suficiente para cada subgrupo. Manténgalo en una neverita.

1. Discuta la introducción que se encuentra en la **Guía de los estudiantes**. Permita que los estudiantes se expresen lo que piensan pero no aclare ninguna duda o pregunta.
2. Divida la clase en subgrupos de cuatro estudiantes y facilíteles los materiales que necesitan.
3. Repase el uso del termómetro. Le sugerimos haga una demostración antes que los estudiantes comiencen a trabajar. Es importante esperar a que el termómetro se estabilice (deje de subir o bajar para leer la temperatura).
4. Trabaje con los estudiantes las instrucciones #1 a la #9 de sus Guías.

5. Cuando los estudiantes terminen de trabajar la instrucción #9, realice la siguiente demostración:

a. Coloque el envase con el pez dentro de la pecera.

b. Eche el agua caliente (**no más de 40°C**) en la pecera de 5 galones hasta el nivel del agua que tienen el envase con el pez.

c. Pida a algún estudiante que determine la temperatura del agua del envase con el pez al cabo de 5 minutos. Anoten este dato en la tabla.

d. Indique que cada subgrupo seleccionará un compañero para contar las veces que el pez abre y cierra sus agallas.

e. Pida a los estudiantes seleccionados que cuenten las veces que el pez abre y cierra sus agallas durante un minuto y provean el dato a los miembros del subgrupo para que lo anoten en sus tablas.

f. Repita las instrucciones c, d y e a los 10 minutos.

6. Una vez terminen, devuelva los peces a una pecera que pueda mantener en el salón para que los estudiantes tengan la experiencia de alimentarlos y cuidarlos.

7. Pida a los estudiantes que contesten las preguntas que se encuentran en la instrucción #12.

a. Discuta las preguntas. Si el concepto respiración no surge, méncionelo usted. Es importante que los estudiantes identifiquen a las agallas como el órgano a través del cual los peces obtienen el oxígeno disuelto del agua.

8. Organice a los estudiantes para que presenten un informe oral sobre el trabajo realizado.

Fomente el que entre compañeros compartan opiniones.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

El estudiante puede trabajar en un subgrupo pero supervisado directamente por usted.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: (QUÉ AGALLAS TENGO!

Introducción:

Los organismos necesitan oxígeno para vivir. Pero, ¿lo obtienen todos de la misma forma? ¿Qué opinas?



Materiales:

- Para cada subgrupo
 - 1 pecera de 5 galones
 - 1 botella de refresco de 32oz
 - 1 pez
 - 1 reloj con segundero
 - hielo
 - 1 termómetro
 - 1 naso para sacar peces
 - agua a temperatura ambiente

Reglas De Seguridad: Recuerda que el pez es un ser vivo y debes cuidarlo.

Procedimiento:

1. **Maneja** el pez con cuidado para que no le hagas daño.
2. **Utiliza** el termómetro para determinar la temperatura del agua donde está el pez.

Anota la misma en la tabla de datos que se encuentra en tu Guía bajo la columna

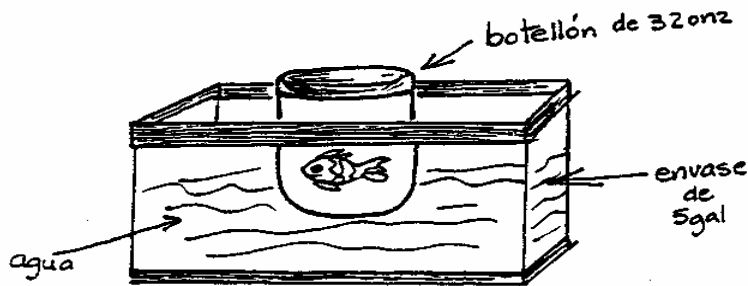
Temperatura del agua del envase con el pez.

3. **Observa** el pez y **anota** todas tus observaciones en la libreta de ciencias.
4. **Observa** las agallas de tu pez. **Cuenta** las veces que se abren y cierran las mismas

durante un minuto. **Anota** tus datos en la tabla de datos bajo la columna **Número de veces que se abren y cierran las agallas**.

5. **Coloca**, con mucho cuidado, dentro de la pecera, el envase que contiene el pez.

Observa la siguiente ilustración.



6. **Llena** la pecera con agua hasta que llegue al mismo nivel del agua que tiene el envase con el pez.

7. **Echa** varios cubos de hielo al agua de la pecera hasta que la temperatura descienda a 15 1C aproximadamente. **Espera** 5 minutos y **determina** la temperatura del agua del envase que contiene el pez. **Anota** la temperatura en la Tabla.

8. **Cuenta** las veces que se abren y cierran las agallas del pez durante un minuto.

Anota tus datos en la Tabla.

9. A los 10 minutos, **repite** las instrucciones #7 y #8.

Tabla de datos

Descripción del agua	Temperatura del agua del envase con el pez	Número de veces que se abren y cierran las agallas
Agua a temperatura ambiente		
Agua con hielo		

a. a los 5 minutos		
b. a los 10 minutos		
Agua caliente		
a. a los 5 minutos		
b. a los 10 minutos		

10. **Seleccionen** a un miembro del subgrupo para participar en la demostración que la maestra o el maestro va a realizar. Se hará el mismo procedimiento anterior pero con agua caliente.

11. **Completa** la Tabla con los datos obtenidos en la demostración.

12. **Contesta** las siguientes preguntas con tus compañeros de trabajo. Anota tus contestaciones en la libreta de ciencia.

a.)Por qué se mueven las agallas?

b.)Cuál fue la temperatura registrada en el envase con el pez antes de hacer el experimento?

c.)Cuántas veces se movieron las agallas del pez a esta temperatura?

d.)Cuál fue la temperatura del envase con el pez cuando añadieron el hielo?

1. A los 5 minutos

2. A los 10 minutos

e.)Cuántas veces se movieron las agallas del pez?

1. A los 5 minutos

2. A los 10 minutos

f.)Cuál fue la temperatura del agua en el envase durante la demostración que hizo la maestra o el maestro?

g.)Cuántas veces se movieron las agallas del pez?

h.)A qué temperatura se movieron más las agallas?

i. Existe alguna relación entre las veces que mueve las agallas el pez y la temperatura del agua. Explica.

j.)Por qué la temperatura del agua será importante para la respiración del pez?

k.)Qué pasaría si en los cuerpos de agua donde hay peces aumentara mucho su temperatura?

l.)Qué pasaría si en los cuerpos de agua donde hay peces disminuyera mucho su temperatura?

m. Existiría la misma relación entre respiración y temperatura en organismos no acuáticos como nosotros. Explica tu respuesta.

n.)Qué tipo de mezcla forma el oxígeno y el agua?

o.)Cuál es el soluto y cuál es el disolvente?

p. En este experimento,)cuál es la variable manipulada (independiente)?,)cuál es la variable resultante (dependiente)?

13. Prepara un informe oral con tus compañeros de trabajo. **Presenten y discutan** el mismo con el resto del grupo.

