

2

Los Océanos

● ● ● Información de Fondo para la Maestra

El agua del mar contiene sal, que se quedará como un residuo de color claro en el fondo de la olla después de evaporarse toda el agua. Para los que no viven cerca del océano, un poco de sal en el agua de la llave también servirá de sustituto.

La mayoría de los seres vivos están adaptados para vivir en cierto ambiente. Es improbable que las plantas y animales que se encuentran en un ambiente de agua salada también se hallen en el agua dulce.

Muchas diferentes plantas y animales viven en el ambiente de agua salada del océano. Pero aún en el ambiente del océano, hay diferencias entre el agua baja y la profunda. Las plantas y animales que viven en el océano de agua baja normalmente no se encuentran en las partes más profundas del océano.

Al calentarse el agua, el calor causa que las moléculas del agua se muevan con mayor rapidez y a una mayor distancia. Al separarse más las moléculas, el agua se pone menos densa. Lo denso de una sustancia indica cuánta masa hay en una sustancia particular. Entonces, el agua caliente es menos densa que el agua fría y por eso flota en ella.

Los océanos son ambientes de agua salada. Los lagos, arroyos, estanques, y ríos tienen poco o nada de sal disuelta en el agua. Esas aguas son ambientes de agua dulce. ¿Esperarían encontrar las mismas plantas y animales viviendo en los dos ambientes?

Preparación Anterior: Traiga dos plantas al principio de la unidad. Se necesitarán las plantas para **la Lección seis**. Se les pide a los estudiantes que coloquen una de las plantas en la ventana. Deben poner la segunda planta en un clóset, u otro lugar donde no reciba luz. En tiempos apropiados, los estudiantes regarán las dos plantas a la misma vez y con la misma cantidad de agua.

1

El Mundo Subacuático

Captando la Idea

Varios de los grupos estudiantiles demostrarán a la clase las rutas que encontraron para **circunnavegar** el mundo sin tocar tierra. Los estudiantes estiman qué rutas eran más largas y cuáles parecían más cortas.

La clase discute la cantidad de superficie cubierta por los océanos usando el concepto de por ciento.

1. ¿Qué significado tiene cuando decimos que “más del 70% de la superficie de la tierra es agua”? Sí, más de 70 partes de cada 100 partes de la tierra son agua. Miren su cuadrícula de porcentajes. Muestran lo que es el 70% en las cuadrículas.
2. ¿Es el 70% más de la mitad? ¿Cómo pueden mostrar eso en su cuadrícula de porcentajes?
3. ¿Qué océanos contienen el 97% del agua del mundo? ¿Qué significa el 97%? ¿En qué otra manera podemos decir lo mismo?
4. ¿Qué significa cuando decimos que **el 2% es hielo en las capas polares**? ¿Cuánto es el 2%? Muéstrelo en su cuadrícula de porcentajes.
5. ¿Qué significa cuando decimos que solo 1% del agua de la Tierra es agua fresco? Dibuja esto en tu gráfica de los porcentajes.

LECCION

2

Montañas y Valles Oceánicos

Captando la Idea

1. En su actividad con un acuario oceánico, diseñaron varios acuarios usando diferentes combinaciones de animales marinos, plantas y fondos oceánicos. ¿Pudieron formular una estrategia que les ayudara a encontrar todos los diferentes diseños? Al hacer juegos seleccionando diferentes miembros de varios grupos, estos nuevos juegos se denominan **combinaciones**. Cuando tenemos 2 animales (pulpo y delfín), 2 plantas (algas marinas y coral), y 2 fondos (rocas y arena), hacemos ocho **diferentes combinaciones**. Un grupo hizo este cuadro de todas las combinaciones. El líder del grupo dio esta explicación.
Hay tres cosas que se tienen que seleccionar: los animales, las plantas y el fondo. Así que primero se selecciona el animal, la planta y el fondo: O K R. Luego, cambias únicamente el fondo: O K S. Esos son dos diseños. Se vuelve a hacer lo mismo, pero con una planta diferente. Ahora son cuatro diseños. Se vuelve a hacer lo mismo, pero esta vez se cambia el animal. Ahora son ocho.
Éste es su diagrama. Otra manera de encontrar todas las posibles combinaciones cuando se puede seleccionar de entre dos juegos o más es de usar la multiplicación. Traten de averiguar cómo se multiplica para sacar la contestación correcta.
2. La idea de que el fondo del océano se mueve y cambia no era una idea fácil de aceptar para muchas personas, aún para los geólogos. Pero, por medio de la colección de datos, los científicos ahora aceptan el hecho de que el fondo del océano se mueve continuamente y se dispersa en diferentes direcciones. Esta dispersión causa que el fondo esté desnivelado, que tenga grandes montañas, valles y cuencas.
¿Cuánto tiempo creen que se ha requerido para que el fondo oceánico forme las montañas y valles que tiene? Los científicos nos dicen que los platos tectónicos en el fondo oceánico se mueven a un promedio de 6 centímetros, aproximadamente 2 pulgadas y 1/2, **por año**. Este es el promedio de crecimiento de las uñas de una

persona. ¿Se pueden imaginar cuánto tiempo tomará para que esos platos se muevan para formar una cuenca o una zanja? Los científicos nos indican que ha estado cambiando el fondo oceánico durante más de **130 millones de años**.

Ahora que tenemos una idea de cómo se ve el fondo del océano, podemos agregar estos nuevos elementos a nuestros planos o a nuestro mural. También podemos empezar a diseñar un diorama oceánico.

LECCION

3

Las Olas, Mareas y Corrientes

Captando la Idea

De nuestras actividades, ¿qué idea sacaron de lo que es una ola? (Se hace una pausa para que los estudiantes den sus opiniones. Pídeles a los estudiantes que describan el movimiento. ¿Es sólo hacia arriba y hacia abajo? ¿De un lado a otro? Pídeles a los estudiantes que agiten las manos. Describan ese movimiento.) **Las olas** son el movimiento del agua al moverse hacia enfrente y hacia atrás, y también hacia arriba y hacia abajo. Cuando soplamos en el agua, hizo que el agua surgiera en olas. Las olas se encrespaban y luego se menguaban o bajaban, y luego empezaron a encresparse de nuevo.

De nuestras actividades, ¿qué idea sacaron de las mareas? **Las mareas** son el ritmo regular del movimiento del océano. Este movimiento se debe a la presencia de la luna y del sol. La atracción de la gravedad de la tierra y de la luna es una de las causas de las mareas.

De nuestras actividades, ¿qué idea sacaron de lo que es una corriente? **Las corrientes** son ríos que corren por los océanos. Las dos causas principales de las corrientes son: 1. El calor del sol que calienta la superficie del mar y también genera vientos fuertes y continuos y 2. El agua fría y pesada se hunde y corre por el fondo del océano. (Se muestra el mapa de las corrientes.)

LECCION

4

Capas de Agua Salada

Captando la Idea

¿De dónde creen que viene la sal que se entra en el agua del mar?

- de la tierra
- de la tierra costera que se desgasta por el viento y la lluvia
- es llevada por las aguas del mar
- de las conchas y esqueletos de los animales marinos

Han tenido que pasar millones de años para que los océanos lleguen a ser tan saladas.

Recuerden que el agua caliente es menos pesada y se ha expandido y el agua fría es más pesada y más densa (más unida). El calor hace que el agua sea menos pesada, así que flota encima del agua más pesada y densa. ¿Dónde cambiará la temperatura del agua, dependiendo del clima en la superficie y la estación?

Entre más hondo se penetre, mayor es la presión acuática. ¿Qué le sucede a un objeto al aplicársele mucha presión? Se hace referencia a la demostración del bote aplastado. (Después de haber tenido los estudiantes la oportunidad de expresar sus ideas sobre el bote aplastado, se les sugiere que al enfriarse el bote, la presión del aire de afuera, que es mayor que la presión dentro del bote por razón de que el aire es menos denso, hará presión de todos lados y lo aplastará.) Se les dice a los estudiantes que si se pusiera el objeto (bote) debajo del agua bajo gran presión, también se aplastaría. Tanto el agua como el aire pueden ejercer presión, así que es la presión, el peso, que aplasta el bote

¿Qué les sugirió el experimento con la linterna eléctrica y la gasa de algodón acerca de la intensidad de la luz a las diferentes profundidades del océano? ¿Cómo son iguales las dos nociones de las capas de gaza y las capas de agua del océano, y cómo son diferentes? ¿Dónde habrá la menor cantidad de luz en el océano? (fondo). ¿Por qué? Se filtra la luz del sol.

LECCION

5

Los Océanos — un Mundo Distinto

Captando la Idea

Se repasan **Las maravillas del mar**. ¿Quién puede recordar algunos de los nombres de las plantas? ¿de los animales? Se pregunta si es planta o animal. Se incluye en la lista bajo el encabezado apropiado.

En el ambiente subacuático el factor más importante es la luz y su ausencia, porque los organismos vivientes no pueden vivir en la ausencia de luz. La luz solar es la fuente de energía que hace posible el fotosíntesis. Controla la cadena alimenticia de la que dependen todos los animales.

El centro de esta cadena son las plantas en forma de plancton microscópico y alga. Estos convierten, como otras plantas, el agua y dióxido de carbono a carbohidratos por medio del fotosíntesis. Los carbohidratos son los ingredientes básicos que proporcionan el “alimento” a los organismos para crecer y reproducir. En esta cadena alimenticia, los animales herbívoros comen las plantas pequeñas, la dieta de estos animales depende de las plantas. Entonces los animales carnívoros, animales que comen a otros animales, se comen a estos animales.

La red alimenticia entera depende de la existencia de la energía solar que deja de penetrar más allá de los 650 pies de agua. Cuando no hay luz, no puede haber plantas ni ninguna producción de alimento. Todos los animales que viven en el mar tienen que alimentarse de la pequeña cantidad de alimento que se produce en una capa muy delgada de la superficie del agua iluminada por el sol — desde el plancton hasta los aguamares y hasta los tiburones y ballenas.

Aunque menos vida acuática puede existir en el abismo, en comparación con las grandes cantidades y el tamaño grande de los animales que viven cerca de la superficie del océano, sin embargo la variedad es grande. Ya que las condiciones

en el fondo oceánico son dificultosas, los animales se adaptan en muchas maneras diferentes. Por ejemplo, un pez, el pez tripié, ha desarrollado órganos en forma de pies que le ayudan a caminar en el fondo oceánico. Otros usan sus cuerpos desarrollados en sacos gelatinados para soportar la presión acuática y flotan en las corrientes del océano, agarrando alimento mientras que pasa. Estos animales no ejercen más energía de la que necesitan para sobrevivir.

LECCION

6

Plantas y Animales del Abismo

Captando la Idea

Todos nuestros recursos alimenticios, tanto para las plantas como para los animales terrestres, provienen de las plantas. Las plantas utilizan la luz del sol y la clorofila para producir azúcares y fécula para usar como alimento. Los animales comen las plantas para alimento, y unos animales se comen a otros para alimento. Por lo tanto toda nuestra energía alimenticia, incluyendo la de los humanos, proviene de las plantas. ¿Dónde creen que se produce el alimento en el océano? Sí, las plantas también producen alimento para lo que vive en el océano. ¿En cuáles de las nueve zonas que hemos estudiado pueden crecer las plantas? Únicamente en las zonas en que se puede penetrar la luz del sol. Por lo tanto, las plantas sólo pueden existir en las aguas de la superficie o en los pantanos bajos y en el fondo oceánico que no tenga una profundidad mayor de varios cientos de pies, hasta donde pueda penetrar la luz.

Ya que se produce todo el alimento sobre, o muy cerca de las aguas de la superficie, la cantidad de alimento producido disminuye al llegar a mayores profundidades. Millones de toneladas de **plancton**, tanto animal como vegetal, vive sobre las aguas de la superficie y en las de poca profundidad. El plancton sirve de alimento para los peces y mamíferos de tamaño menor y mayor, como las ballenas. Las ballenas consumen toneladas del plancton para crecer a su tamaño inmenso y para ejercer la energía que utilizan al nadar y cazar. Los peces más grandes normalmente se comen a los peces de tamaño menor. Al comerse los peces más grandes a los menos grandes cerca de la superficie, pedacitos de alimento que sobran se hunden hacia las profundidades mayores. La vida animal de esas profundidades depende del alimento que sobra de los que nadan en la superficie. En el abismo el alimento no es abundante y las comidas son infrecuentes.

Sin embargo, la vida animal se ha adaptado a los distintos ambientes del océano. Por ejemplo, las ballenas y las morsas tienen grandes capas de gordura para aguantar las temperaturas frías, a menos de cero, del fondo oceánico. Otros que viven en el fondo oceánico tienen cuerpos especializados para soportar la presión acuática — sus cuerpos se asemejan a la gelatina. No tienen músculos fuertes para nadar y no gastan mucha energía buscando alimento. Estos moradores del abismo son llevados por la corriente oceánica esperando mientras que el alimento, que consiste en animales muertos, sobras, o pedacitos de alimento que los animales grandes no han comido, o también en el excremento de los moradores de la superficie que pasa. Por lo tanto, la mayoría de los peces que viven en las profundidades tienen bocas grandísimas, con dientes grandes y espe-

cializados para ingerir grandes cantidades de agua que luego se filtra para sacar el alimento. Unos animales usan las temperaturas bajas de las profundidades y una digestión lenta para permitirles que se traguen a los peces que son más largos que su propio cuerpo. Otros ingieren lodo del fondo del océano para luego separar los pedacitos de alimento. La vida del abismo es, en verdad, áspera.

LECCION

7

Los Océanos y las Industrias

Captando la Idea

1. Cada estudiante nombra un deporte acuático en cual le gustaría participar, y discute y nombra las maneras de pasar su tiempo libre en el océano.
2. ¿Cuántos de ustedes coleccionan algo? Solicita respuestas. Bueno, hay muchas cosas divertidas y agradables que uno puede hacer en el océano; por ejemplo, podemos juntar conchitas marinas.

LECCION

8

Los Océanos y la Contaminación

Captando y Organizando la Idea

1. Los estudiantes hacen una lista de las cosas que están amenazando nuestros océanos bajo el encabezado — NUESTROS OCÉANOS SE ESTÁN MURIENDO POR CAUSA DE. Esto podría incluir: la eliminación de químicas y desechos tóxicos; sobrepescar; dragar; turismo (que tocan los arrecifes de coral), derrames y eliminación de petróleo (por ejemplo el aceite de los coches por la gente), eliminación de aguas residuales en los ríos y océanos, contaminación industrial.
2. Como los estudiantes pueden ver, los humanos se comportan en maneras que perjudican los océanos. Vamos a ver si podemos pensar en algunas soluciones. Por ejemplo: ¿Dónde se debería poner la basura? ¿Qué haríamos con los desechos industriales?

Recurso a usar: **50 Cosas Sencillas que los Niños Pueden Hacer para Salvar la Tierra**

- No tirar basura en la playa
- Cuando visitan la playa, se debe llevar una bolsa para juntar la basura
- Reciclar los plásticos, vidrio, papel, y aluminio; no dejarlos en la playa
- Nunca tirar sedal al océano
- Cortar los anillos de plástico y tirarlos de una manera apropiada
- Llevar el aceite usado a un centro de reciclaje. No tirarlo en los tubos de desagüe o en la calle.