Grado 5
Unidad: Red de vida
Misterio 5: “¿Por qué debes limpiar una pecera pero no un estanque?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! Cuando era niño, me encantaba tener animales como mascotas. Tenía casi todo lo que puedas imaginar. Ranas, lagartijas, incluso uno de éstos que se llama axolotl, que es un tipo de salamandra. Una vez, un amigo mío se mudaba, y tenía un pez que no podía llevar con él. Entonces me preguntó si me gustaría quedármelo. Nunca había tenido peces antes. Entonces dije, "¡Claro!" Estaba emocionado de cuidar un nuevo tipo de mascota. "Está bien", dijo mi amigo. "Primero necesitamos establecer el hábitat para los peces". Entonces vino con una pecera vacía y empezamos poniendo grava y plantas, para que el pez tuviera lugares donde esconderse. Luego llenamos el tanque con agua del fregadero. Ahora resulta que el agua del fregadero contiene un poco de cloro, como en las piscinas. No te lastima cuando lo bebes, pero podría lastimar a los peces. Entonces necesitas poner unas gotas de un químico especial para eliminar el cloro. Entonces hicimos eso. Finalmente, el hábitat estaba listo. Ponemos el pez en el tanque. Antes de irse, mi amigo me dio un recipiente con comida para peces, y me dijo que alimentara a los peces una pizca de comida dos veces al día. Luego dijo, "¡Buena suerte! Mantener un pez es realmente difícil". Pensé, "¿En serio? Quiero decir, ¿qué tan difícil puede ser? Parece que no será mucho trabajo". Mi pez nadaba alegremente alrededor de su pecera, y fue divertido de verlos, dando vueltas, de diferentes colores. Pero

solo una semana después, noté que algo andaba mal. Algunos de ellos nadaban muy lentamente, como a la deriva alrededor del agua, y de vez en cuando al revés. Todavía estaban comiendo y respirando, pero parecían enfermos. ¿Qué está pasando? Revisé todo lo que sabía. Estaba usando el agua adecuada sin cloro, les estaba dando la comida adecuada, y no parecían tener algo mal en sus cuerpos. ¿Qué crees que estaba mal con el pez?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Fui a una tienda de mascotas cercana para buscar a alguien que pudiera saber qué estaba pasando con mis peces. Le pregunté a una empleada que estaba a cargo de la sección de los peces en la tienda. Apuesto a que podemos averiguarlo, dijo. Permítame hacerle unas preguntas. Primero que nada, ¿cuánto les está dando de alimento a los peces? Le dije que solo les estaba dando un par de pequeñas pizcas de alimento todos los días. Muy bien, eso está bien, dijo. No queremos sobre alimentarlos. Luego preguntó sobre el agua que usaba para la pecera. Le dije que usaba agua del fregadero que estaba tratada con un químico especial para eliminar el cloro. Muy bien, eso está bien, dijo, “Ahora, permítame preguntarle ¿qué clase de filtro está usando para la pecera?” - “¡Uy!, dije, no tengo un filtro. Ella dijo, bueno, probablemente sea eso. Seguramente su amigo olvidó darle un filtro para la pecera. Explicó que cuando los peces comen, excretan desechos. Hacen popó, tal como hacen los demás animales. Si no tienes un filtro para la pecera, los desechos se acumulan en el agua hasta que se vuelve realmente insalubre para los peces. Entonces, compré un filtro ese día, y lo llevé a casa. Luego, dejé que el filtro funcionara por unos cuantos días, mis peces empezaron a moverse otra vez, y se recuperaron por completo. Sin embargo, todo lo que aprendí sobre cuidar peces, me dio curiosidad. Cerca de mi casa había un pequeño estanque. Si miramos atentamente al agua, incluso podemos ver a los peces nadando alrededor, pero no había

ningún filtro enganchado al estanque. ¿Por qué tenemos que limpiar una pecera, y no un estanque?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Los desechos se acumulan naturalmente en un estanque, tanto de los peces como de otros animales que viven en el estanque. Y no es solo su desperdicio lo que es un problema. Cuando las plantas y los animales mueren, sus cuerpos no tienen a dónde ir. Si miras el fondo de un estanque, encontrarás lo que se llama estiércol de estanque. Es una mezcla de desechos y plantas muertas y materia animal. Con el tiempo se acumula el estiércol, siempre hay una capa en el fondo y aún así, los estanques parecen mantenerse saludables, incluso con todo ese lodo. ¿Cómo es eso posible? Si analizas la suciedad del estanque con un microscopio puedes comenzar a descubrir por qué. El estanque está lleno de hongos y bacterias microscópicas, los cuales actúan como descomponedores. Descomponen material muerto como hojas muertas, insectos muertos y desechos animales, liberando micronutrientes en el estanque. Esa es la razón de porqué los animales del estanque no se ahogan en su propio desperdicio, es porque los hongos y bacterias descomponen los desechos. En mi pecera no había descomponedores para descomponer los desechos. Tuve que conseguir un filtro de agua para asegurarme de que los residuos no se acumularan. Pero algunos dueños de peces en realidad ponen descomponedores como ciertos tipos de bacterias en tu pecera, para no contar solo con los filtros de agua. Podría parecer que mientras más descomponedores haya más saludable estará tu pez, pero en realidad hay un inconveniente de que haya demasiados descomponedores. Tiene que ver con los gases que los animales y los descomponedores necesitan respirar. Al igual que los animales, muchos descomponedores toman oxígeno y liberan dióxido de carbono, que los animales del estanque no pueden respirar. Entonces los animales de estanque y los

descomponedores compiten por el oxígeno. Cuantos más descomponedores tengas, más dióxido de carbono habrá en el agua y más difícil será para los peces respirar. ¿Pero puedes pensar en algo que pueda ayudar a reducir la cantidad de dióxido de carbono en un estanque?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 4

Aunque los descomponedores ayudan a eliminar los desechos y la materia muerta, también emiten dióxido de carbono, lo que puede dificultar la respiración de los animales en el estanque. Afortunadamente, hay algo que puede ayudar a bajar la cantidad de dióxido de carbono en el estanque. Estas plantas. En un estanque, las plantas juegan un rol muy diferente del de los animales y descomponedores. Las plantas son productoras, lo que significa que producen su propia comida. No tienen que tomar la comida o cazarla como lo hacen los animales. En cambio, las plantas hacen su propia comida usando dióxido de carbono que toman del entorno que las rodea. En el proceso de producir su propia comida, las plantas también liberan oxígeno. Todas estas burbujas que ven en estas plantas submarinas, son burbujas de oxígeno que se liberan. Es una situación ideal, porque los animales y los descomponedores que viven en el estanque necesitan ese oxígeno para poder respirar. Y las plantas no son los únicos productores en un estanque. Ese material verde y viscoso en la cima de un estanque se llaman algas. Y también son unas productoras. Y si miras el agua del estanque bajo un microscopio, encontrarás pequeños fitoplancton flotando. Son vida vegetal microscópica que simplemente se desplaza por el agua. La palabra “fito” significa plantas y “plancton” significa deriva. Las algas, el fitoplancton y las plantas son todos productores que absorben dióxido de carbono y emiten oxígeno. Entonces los seres vivos en un estanque dependen unos de otros. Los peces dependen de las plantas, tanto como alimento para comer y como fuente de oxígeno para respirar. Los descomponedores descomponen plantas y

animales muertos, y emiten dióxido de carbono. Y las plantas absorben ese dióxido de carbono y emiten oxígeno. Todos estos seres vivos diferentes desempeñan un papel diferente. Todos se afectan unos a otros. Es lo que llamamos un sistema. En este caso, un ecosistema, un sistema de seres vivos. Es un sistema porque si una parte desapareciera, todo se rompería. Los seres vivos en los ecosistemas dependen unos de otros. Y un estanque no es el único tipo de ecosistema. Cada hábitat es un ecosistema diferente, cada uno con sus propios roles y formas en que las cosas interactúan entre sí. Los científicos que estudian estos diferentes ecosistemas, como un bosque, por ejemplo, a menudo crean un diagrama o un modelo para mostrar todas las diferentes partes y cómo interactúan. Por ejemplo, podrían conectar las plantas en un bosque con los descomponedores en un bosque. Porque cuando las plantas mueren, los descomponedores descomponen todo ese material muerto. Y pueden conectar los descomponedores con las plantas, porque los descomponedores liberan micronutrientes en el suelo, que ayudan a las plantas a crecer. Ahora inténtalo. ¿Cómo dibujarías un modelo de un ecosistema de estanque para representar las conexiones entre los seres vivos en su interior?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy vamos a diseñar un modelo del ecosistema de un estanque. Querrás hacer tu ecosistema un lugar saludable para este pez llamado “perca de sol”. Es el pez más grande del estanque. Diseñarás tu ecosistema de estanque usando cartas que representen animales, plantas y otros seres vivos. A medida que vas agregando al estanque, debes prestar atención a lo que necesita cada ser vivo. También debes dar seguimiento al nivel de dióxido de carbono en el agua del estanque. Todo esto lo vas a usar para jugar el juego “Gran pez”. Te mostraré paso a paso, cómo puedes empezar.

ACTIVIDAD PASO 1

Encuentra un compañero. Tu compañero y tú compartirán cartas y crearán juntos un ecosistema. Si trabajas solo, está bien para la primera parte de la actividad, pero más adelante querrás tener compañeros para el juego de cartas. Cuando hayas terminado esta fase, presiona la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Obtén estos materiales. Obtendrás más materiales después.

ACTIVIDAD PASO 3

Recorta las líneas punteadas de tu hoja de cartas para hacer un juego de cartas.

ACTIVIDAD PASO 4

Aquí se explica cómo configurar las cosas. En la hoja del Medidor de peces, corta la esquina donde está el puntero. Luego, pon al Gran pez en el tanque de retención. Asegúrate de leer lo que necesita el Gran pez. Ahora, ten en cuenta que no puedes poner al Gran pez en tu estanque hasta que el estanque tenga todo lo que el Gran pez necesita.

ACTIVIDAD PASO 5

Encuentra el rastreador de dióxido de carbono en tu hoja de Medidor de peces, y luego coloca el puntero en 15. Ese es el nivel de dióxido de carbono de un estanque con solo agua, sin animales, sin productores, y sin descomponedores.

ACTIVIDAD PASO 6

Para practicar el uso del Medidor de peces, debes poner una carta en tu estanque. Entonces, extiende tus cartas. Cada carta le dice cuánto dióxido de carbono ese organismo agrega o quita de un estanque. Con un compañero, encuentra cualquiera de las cartas que agrega dióxido de carbono a tu estanque. Luego, ve al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 7

Ahora practicarás construyendo tu estanque. Lo construirás aquí a la derecha de tu Medidor de peces. En el Medidor de peces, observa que hay flechas. Esas flechas te muestran dónde colocar las cartas de comida de pez grande, las cartas de productor y las cartas de descomposición. Comprueba cuál es tu carta. Encontrarás esa información entre paréntesis. Luego coloca su carta donde pertenece. Por ejemplo, los renacuajos son comida del Gran pez, así que los colocamos aquí donde apunta la flecha de comida del Gran pez.

ACTIVIDAD PASO 8

Ahora practiquemos usando el rastreador de dióxido de carbono. Primero ve cuántos puntos de dióxido de carbono le agrega tu carta al estanque. Por ejemplo, nuestra carta le agrega dos puntos, así moveremos la ficha a la derecha dos casillas para sumar esos puntos. ¿Ves? Ahora está en 17. Ahora mueve la ficha para sumar la cantidad de puntos en la carta que escogiste.

ACTIVIDAD PASO 9

Bien, una última cosa. Antes de que realices la actividad por tu cuenta, practica poniendo un organismo que elimine dióxido de carbono de tu estanque. Por ejemplo, encuentra algo que

elimine dióxido de carbono, como este organismo. Pónlo en el lugar indicado en el estanque. Nuestra carta era un productor, así que lo pondremos aquí. Luego movemos el puntero a la izquierda para restar puntos. Ahora, en este caso, nuestra carta dice menos tres, así que restaremos tres puntos. Uno, dos, tres. Ahora nuestro nivel del estanque está a los 14 puntos de dióxido de carbono. Todavía se encuentra en la zona saludable. Prosigue y realiza un movimiento por tu cuenta, y luego ve al siguiente paso. Estarás listo para hacer la actividad por tu cuenta.

ACTIVIDAD PASO 10

Es momento de construir un ecosistema para tu Gran pez. Elige las cartas y pónlas en el estanque una por una. Ajusta el nivel de dióxido de carbono, y con cada nueva carta, presta atención para ver qué necesita tu Gran pez. Necesitará por lo menos tres peces para comer, y por lo menos dos descomponedores para eliminar residuos, y un nivel de dióxido de carbono saludable. Cuando creas que tu estanque está listo, agrega al Gran pez. Asegúrate que el nivel de dióxido de carbono siga saludable cuando el Gran pez esté en el estanque. Cuando termines de crear tu ecosistema, ve al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 11

Discutan.

ACTIVIDAD PASO 12

Ahora sabes mucho sobre cómo funciona el ecosistema del estanque, qué organismos agregan dióxido de carbono y cuáles se lo llevan. Así que es hora de jugar Gran pez, un juego en el que ganas si eres el primero en lograr un hogar saludable para un Gran pez.

ACTIVIDAD PASO 13

Éste es un juego para cuatro jugadores. Tú y tu compañero buscarán a otro par de compañeros con quien jugar. Si estás trabajando solo, vas a necesitar encontrar a un amigo o a algunos amigos para que jueguen contigo.

ACTIVIDAD PASO 14

Continúa y consigue estos materiales.

ACTIVIDAD PASO 15

Elijan quién será el Cortador de cartón. Mientras esa persona corta las cartas de acción, los otros tres decidan quién entregará las cartas, quién leerá las reglas, y quién verá el estanque.

ACTIVIDAD PASO 16

Cada jugador debe colocar su Medidor de peces. Corta el puntero si es necesario. Coloca una carta de Gran pez en el tanque contenedor. Asegúrate de que cada jugador tiene una carta de Gran pez. Recuerda, ya no estás trabajando con tu compañero. Cada persona intentará ganar el juego por sí solo.

ACTIVIDAD PASO 17

Repartidor de cartas: revuelve muy bien todas las cartas, incluyendo las cartas de acción que acabas de dejar a un lado. Puedes revolverlas a mano o mezclarlas. Luego, de esta manera reparte cinco cartas a cada jugador.

ACTIVIDAD PASO 18

Repartidor de cartas: coloca la hoja de Escoge una carta en el centro de la mesa y coloca las cartas restantes boca abajo en el cuadro de Escoge una carta. Todos pueden mirar sus propias cartas.

ACTIVIDAD PASO 19

Antes de comenzar a jugar, recuerda: el ganador será el primer jugador en satisfacer todas las necesidades del Gran pez. Y hay otra regla importante: debes mantener el puntero en la zona saludable en todo momento. Así que no juegues una carta que movería el nivel de dióxido de carbono demasiado arriba o abajo.

ACTIVIDAD PASO 20

Los guiaré en la primera jugada. El jugador que está a la derecha del Repartidor elegirá una carta de la pila de cartas. Luego pueden usar una carta de sus manos en una de tres maneras. Su primera opción es poner alguna de las cartas en su mano en el estanque y ajustar el nivel de dióxido de carbono. O en su lugar pueden leer una carta de acción en voz alta, si tienen una, seguir su instrucción, y luego descartarla. O, pueden descartar una carta en la pila de descarte. Adelante, jueguen el primer turno. Dejaré las opciones en la pantalla. Luego vayan al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 21

Vayan por la mesa tomando turnos. El que lee las reglas, si las olvida, puede leerlas en voz alta. Algunas de las reglas están en la pantalla, pero todas reglas están en la hoja Escoge una

carta. Sigan jugando hasta que el primer jugador listo para un Gran pez diga "Gran pez". Cuando alguien diga "Gran pez", vayan a la siguiente diapositiva para saber qué hacer.

ACTIVIDAD PASO 22

Felicidades a quien haya dicho “Gran pez”. Ahora el grupo tiene que revisar su trabajo para asegurarse de que su estanque esté listo para tener un Gran pez. Revisor de estanques: aquí es cuando inicia tu trabajo. Revisa la hoja de trabajo de Revisión de estanque. Obtengan las respuestas de la persona que dijo “Gran pez”. Todos llenarán su hoja al mismo tiempo. Si todo concuerda, esa persona gana, pero si no, seguirán jugando hasta que alguien gane. Cuando haya un ganador, avancen a la siguiente diapositiva para mirar el video final.

VIDEO DE CONCLUSIÓN

Jugaste un juego para modelar las interacciones entre animales, productores y descomponedores en un estanque. Crear un modelo es algo que los científicos a menudo hacen cuando quieren descubrir qué sucede en una situación complicada. Una cosa que pueden hacer con un modelo es seguir el movimiento de cosas, o materia, tal como lo hiciste cuando rastreaste dióxido de carbono en tu estanque. El dióxido de carbono comienza como un gas en la atmósfera o debajo del agua, luego, las plantas usan ese dióxido de carbono para construir el material de sus cuerpos. Convierten dióxido de carbono en su corteza, hojas, tallos y raíces. Todos están hechos con carbono, son sustancias de carbono. Cuando las plantas son comidas por los animales, los animales descomponen las sustancias de carbono de las plantas para usarlas como materiales de construcción para sus propios cuerpos. Cuando los animales mueren, las sustancias de carbono en sus cuerpos se descomponen por descomponedores, convirtiéndolo en gas de dióxido de carbono nuevamente, que vuelve al aire o al agua.

Entonces, utilizando un modelo, puedes ver cómo es posible seguir el carbono a lo largo de un camino a través del mundo viviente. Es absorbido por las plantas, consumido por los animales, luego liberado nuevamente por los descomponedores. Se forma un ciclo. Los científicos llaman a este movimiento de carbono a través del mundo viviente, el ciclo de carbono. Entonces, ¿por qué tienes que limpiar una pecera pero no un estanque? La mayoría de las peceras no son un ecosistemas completos, les faltan una o más partes importantes. Por ejemplo, si tienes peces a los que les gusta comer plantas, pero no tienes plantas allí, tendrás que darles comida para peces, y sin plantas tampoco habrá suficiente oxígeno en el agua, así que tendrás que agregar un burbujeador. A algunas personas les resulta más fácil incluir plantas vivas en su pecera. Pero incluso eso no es un ecosistema completo. ¿Puedes pensar en algo más que falta? Descomponedores. Sin descomponedores para descomponer los desechos, tendrás que limpiar el agua regularmente. Muchos propietarios de peces hacen esto, compran sistemas de filtración y realizan cambios regulares de agua. Pero hay algunos propietarios de peceras que intentan crear ecosistemas completos. Colocan plantas vivas e incluyen bacterias para que no necesiten comprar sistemas de filtro o cambiar el agua con tanta frecuencia. ¿Cómo crearías un acuario si tuvieras uno? ¡Diviértete y mantén la curiosidad!