Lección: ¿Cómo viajó un árbol alrededor del mundo?

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola! Soy Jay del equipo de Mystery Science. Este es un koa. Es un tipo de árbol que crece en las islas hawaianas. Los koa son árboles impresionantes. Sin la ayuda de los humanos, un koa puede crecer y llegar a ser altísimo. Son los árboles nativos más altos de Hawái. Los bosques llenos de árboles de koa son el hogar de muchas otras plantas y animales nativos… como estas mariposas… y estos pájaros coloridos llamados 'i'iwi.

Los árboles de koa también tienen un color interesante por dentro. Su madera es de un hermoso tono rojo. Durante miles de años, los hawaianos han construido todo tipo de cosas usando la madera de koa… desde canoas a platos hondos… y hasta ukuleles. Hoy en día se venden objetos de madera de Koa alrededor del mundo. Desafortunadamente, con el paso del tiempo, estos árboles se han hecho más escasos. Cada vez hay menos y menos árboles de koa en Hawái… y durante mucho tiempo la gente creía que este era el único lugar donde crecían este tipo de árboles.

Pero un día, un grupo de científicos descubrió algo sorprendente. Lo que descubrieron tenía que ver con un tipo de árbol que crece aquí en una isla llamada La Reunión. Esta isla está al otro lado del mundo, pero mira este árbol que encontraron en La Reunión y compáralo con un árbol de Koa hawaiano. Ambos tienen las mismas flores esponjosas… Ambos tienen el mismo

tipo de hojas… y por dentro, la misma madera roja. Después de examinarlos cuidadosamente, el equipo concluyó que no solo eran árboles parecidos, sino que eran el mismo tipo de árbol. ¿Cómo es posible? Recuerda que antes de este hallazgo, todos pensaban que los koa solo existían en Hawái y no en ninguna otra parte del mundo. ¿Cómo podría existir el mismo tipo de árbol en dos lugares a miles de millas de distancia y no en ninguna otra parte? ¿Tienes alguna idea?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Aunque este tipo de árboles han existido en La Reunión desde hace miles de años, los científicos creen que el árbol de koa ha existido en Hawái desde hace más tiempo. Así que tendría sentido si los árboles de La Reunión provienen de Hawái. Quizás los humanos transportaron un koa de Hawái a La Reunión. Eso podría ser posible, ¿verdad? Después de todo, nosotros los humanos movemos todo tipo de cosas. Pero ¿cómo habría podido una persona llevarse un árbol de koa desde Hawái a La Reunión? Porque mira este árbol de koa… es grandísimo y muy pesado. No sería fácil transportarlo.

Pero este árbol no siempre fue así de grande y pesado. Como la mayoría de los árboles y otras plantas, cada árbol de koa, empieza como una semilla. Cuando esa semilla está bajo las condiciones adecuadas, puede germinar y convertirse en una plántula y eventualmente en un árbol. Ese árbol después tendrá sus propias semillas…y esas semillas caerán al suelo donde podrán germinar y convertirse en otros árboles.

Entonces, todos los koa en Hawái y los árboles como esos en la Reunión empezaron su vida como el mismo tipo de semilla. Y para una persona sería mucho más fácil transportar las semillas de un lugar a otro que tratar de transportar un árbol.

Pero he aquí algo extraño: los científicos y las científicas creen que estos árboles han existido en La Reunión mucho antes de que los humanos llegaran ahí. Así que no pudo ser un humano quién llevó las semillas de un árbol de koa hasta allá. Entonces, ¿de qué otra manera pudo haber sucedido? ¿Cómo pudo haber viajado una semilla de koa desde Hawái hasta La Reunión?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Para ver cómo podría viajar tan lejos una semilla, observemos otros tipos de semillas. Por ejemplo, veamos estos dientes de león. A lo mejor ya sabes que, después de florecer, se convierten en esto, en una pequeña y suave esfera blanca. Cada una de estas pelusas tiene una semilla en la punta… ahí.

Este es un ejemplo de una planta más grande. Este es un arce. Sus semillas crecen dentro de esta estructura delgada e interesante. Las semillas están dentro de esta parte… aquí. ¿La forma que tiene esta estructura delgada y plana te recuerda a otra cosa? A lo mejor te hace pensar en las alas de una libélula o en las orejas de un conejo.

Y este es otro ejemplo. Esta liana es conocida como pepino de Java y sus semillas tienen una envoltura muy impresionante. Mira. Casi parece que la semilla está dentro de un sobre transparente. Y este sobre tiene la forma de un boomerang.

Ahora veamos más de cerca las semillas de koa. Así se ven solas las semillas de koa… y crecen dentro de estas cosas.

Cada tipo de planta tiene partes especiales que son de formas diferentes. Estas son sus estructuras. Cada una de las plantas que hemos visto tiene una estructura muy única alrededor de sus semillas… pero al final, todas estas estructuras y sus semillas harán la misma cosa:

caerán de la planta en la que crecieron, viajarán por el aire y terminarán sobre la tierra. ¿Cómo afecta la estructura alrededor de la semilla la manera en la que viaja por el aire?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, tu y tu compañero o compañera observarán cómo viajan por el aire tres tipos de semillas: semillas de un árbol de arce, de un árbol de la lluvia, y de un árbol de koa. Estas tres semillas tienen estructuras externas distintas y son de formas diferentes. Tu desafío será descubrir cómo la estructura alrededor de una semilla afecta la manera en la que viaja por el aire.

No tenemos tiempo para viajar por el mundo y recolectar cada una de estas semillas, así que harás modelos de papel de cada tipo de semilla. Un modelo es una versión de mentiras de algo. Los científicos y las científicas usan modelos para estudiar cosas que serían difíciles de adquirir. Tus modelos de las semillas no se verán exactamente como las semillas de verdad, pero aún así se moverán cómo las semillas de verdad. Después de hacer tus semillas, te vas a imaginar que eres un árbol y las dejarás caer de tus ramas. Observarás cómo su estructura afecta la manera en la que caen. Te mostraré cómo empezar, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Para hacer esta actividad, vas a trabajar con un compañero o una compañera. Cuando termines este paso haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Obtén estos materiales. Cada persona necesita un modelo de una semilla de arce, de un árbol de la lluvia, y de un koa… y también unas tijeras y un clip.

ACTIVIDAD PASO 3

Primero vas a hacer tu modelo de un arce. Escribe tu nombre en la parte de atrás para que sepas cual es tuyo después de ponerlo a prueba. Luego, encuentra el punto A en la esquina inferior izquierda y dóblala para que toque el punto B y para que cubra el rectángulo gris, así.

ACTIVIDAD PASO 4

Ahora, dobla el triángulo para que cubra el dibujo de la semilla. Luego, ponle el clip en la parte de abajo… así. Cuando termines este paso, la semilla de arce estará dentro de su estructura.

ACTIVIDAD PASO 5

Corta a lo largo de la línea punteada, así. Detente cuando llegues a la señal de “alto”. Cuando termines este paso, tu modelo de una semilla de arce tendrá dos solapas, así.

ACTIVIDAD PASO 6

Ya casi terminas tu modelo de una semilla de arce. Dobla la solapa número 1 hacia ti, hasta la línea, de esta forma. Luego, dobla la solapa número 2 hacia atrás… así. Levanta las dos

solapas con tus dedos para que queden casi perpendiculares. Ya está listo tu modelo de una semilla de arce.

ACTIVIDAD PASO 7

Ahora vas a imaginarte que eres un árbol de arce. Cuando tu maestra o maestro te diga, párate al lado de tu escritorio. Tendrás que tener suficiente espacio para extender tus brazos (o sea, tus ramas). Planta los pies en el piso. Párate derecho. Extiende tus ramas lo más alto que puedas como si fueras un árbol enorme en el bosque. Cuando estés listo o lista, ve al siguiente paso. Haremos la primera prueba juntos y juntas.

ACTIVIDAD PASO 8

Hagamos la primera prueba juntos y juntas. Agarra tu modelo de arce de un lado usando dos dedos, así. Extiende tu rama y detén tu modelo lo más alto que puedas. Luego, separa los dedos para dejarlo caer de tu rama.

Mira cómo se mueve mientras cae.

Levántalo y vuelve a intentarlo. Es importante poner a prueba tu modelo varias veces para ver si algo cambia. Mientras lo haces, platica con tu compañera o compañero sobre lo que puedes ver. Pondré un cronómetro de tres minutos, por si te es útil.

Se acabó el tiempo. Haz clic en la flecha a la derecha para ir al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 9

Conversemos: ¿Cómo cayó tu modelo de semilla de arce? ¿Cayó rápidamente o lentamente? ¿Cayó cerca o lejos del árbol?

ACTIVIDAD PASO 10

Llegó la hora de hacer y poner a prueba un modelo de otra estructura que contiene una semilla: la de un árbol de la lluvia. Escribe tu nombre en la parte de atrás. Luego, encuentra las dos líneas punteadas en tu pedazo de papel. Hay una en cada lado. Corta a lo largo de las dos líneas punteadas y detente en cada alto. Cuando termines, tendrás dos hendiduras en el papel.

ACTIVIDAD PASO 11

Sujeta las dos orillas de tu tira de papel y haz una U con ellas, así. Luego, mete la hendidura de un lado dentro de la otra, de esta forma. Cuando termines, tendrás algo que se ve así. Ya terminaste tu modelo de la semilla de un árbol de la lluvia. Haz clic en la flecha a la derecha para hacer la primera prueba juntos y juntas.

ACTIVIDAD PASO 12

Ahora vas a imaginarte que eres un árbol otra vez. Ponte de pie y asegúrate de tener suficiente espacio para extender tus ramas. Agarra el modelo de la semilla de un árbol de la lluvia con dos dedos de manera que las puntas estén de lado, así. Extiende tu rama y detén tu modelo lo más alto que puedas. Deja caer tu modelo.

Mira cómo se mueve mientras cae.

Inténtalo varias veces. Pondré un cronómetro de 30 segundos, por si te es útil.

Okay, se acabó el tiempo. Haz clic en la flecha a la derecha para ir al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 13

Ya tienes dos modelos de estructuras que contienen semillas que puedes poner a prueba. Trabaja con tu compañero o compañera para dejarlos caer y comparar cómo caen. Mientras lo haces, ponle atención a lo que tienen en común los dos modelos y cómo son diferentes. Pondré un cronómetro de tres minutos por si te es útil. Okay, se acabó el tiempo. Haz clic en la flecha a la derecha para ir al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 14

Regresa a tu asiento. Cuando estén sentados y sentadas, platiquen sobre estas preguntas: ¿Qué observaste sobre la manera en la que caen los dos modelos? ¿Los dos modelos cayeron de la misma manera o de una forma diferente?

INTERSTITIAL/INTERCALADO

Cuando dejaste caer el modelo de la semilla de un árbol de la lluvia, quizás te diste cuenta que estas semillas no caen directamente al suelo. Dan vueltas y vueltas y se alejan del árbol. Veámos lo que sucede cuando unas semillas de verdad que tienen diferentes estructuras exteriores caen de un árbol. Con el aire, las estructuras con lados planos, dobleces o curvas pueden alejarse de su árbol.

A lo mejor te diste cuenta que tu modelo de una semilla de arce no se alejó mucho del árbol. Nuestro modelo de una semilla de arce, dió vueltas mientras caía (como un helicóptero) pero siguió casi una línea recta hasta llegar al suelo.

Pero mira lo que sucede cuando las semillas de verdad caen de un arce. Estas semillas de arce giran cómo un helicóptero, tal como lo hizo tu modelo.

Pero estas semillas tienen algo que tu modelo no tuvo: un fuerte viento. El viento se las llevó mientras caían. La estructura de las semillas de arce hace que giren cómo un helicóptero mientras caen. El girar las ayuda a flotar lentamente y delicadamente hacia el piso y esto hace que sea más fácil que una fuerte brisa se las lleve mientras caen.

Pero ¿qué tal las semillas de un árbol de koa? ¿Cómo afecta su estructura externa la manera en la que viajan por el aire? Hagamos un modelo para averiguarlo.

ACTIVIDAD PASO 15

Ahora hagamos tu modelo de la semilla de un árbol de koa. Escribe tu nombre en la parte de atrás. Luego, dóblalo a la mitad, a lo largo de la línea negra… así. Trata de alinear las orillas, pero no te preocupes si no queda perfecto. Remarca el doblez con tu uña para que quede bien doblado, de esta forma.

ACTIVIDAD PASO 16

Llegó la hora de ser un árbol una última vez. Ponte de pie y sostén tu modelo de una semilla de koa de un lado usando dos dedos, de esta forma. Extiende tu rama y detén tu modelo lo más alto que puedas. Deja caer tu modelo.

Mira cómo se mueve mientras cae.

Inténtalo varias veces. Pondré un cronómetro de 3 minutos, por si te es útil.

Okay, se acabó el tiempo. Haz clic en la flecha a la derecha para ir al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 17

Regresa a tu asiento. Cuando estén sentados y sentadas, platiquen sobre estas preguntas: ¿Qué observaste sobre la manera en la que cayó tu modelo de una semilla de koa? ¿Cayó de la misma manera que los otros dos modelos? ¿Cayó de una forma diferente a los otros modelos?

ACTIVIDAD PASO 18

Basándote en todo lo que observaste y descubriste poniendo a prueba todos tus modelos, conversemos: ¿Qué crees que hizo que cada uno de tus modelos cayera de una manera diferente?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 1

Las estructuras alrededor de las semillas cambian cómo viajan las semillas por el aire. Ya que cada modelo tiene una forma diferente, cada uno cayó de una manera diferente. Girando, moviéndose de lado, o dando vueltas hasta llegar al piso. Las estructuras de verdad de las semillas también tienen formas diferentes y esas formas hacen que caigan de varias maneras. Mira lo que hace una semilla de un pepino de Java al caer.

Parece un planeador.

Pero las estructuras alrededor de estas semillas no solo se ven geniales mientras caen, también les dan mejores oportunidades de sobrevivir y convertirse en plantas adultas. Por

ejemplo, considera este campo de dientes de león. Cada diente de león tiene cientos de semillas pequeñas. Si cada diente de león simplemente dejara caer cientos de semillas al suelo, no habría espacio para que crecieran nuevos dientes de león. Por eso, las semillas tienen que extenderse si quieren crecer y sobrevivir.

Cada semilla tiene su propio paracaídas pequeño, hecho de pelusa. Con una ráfaga de viento, cada paracaídas de pelusa puede llevar a su semilla muy lejos. Cuándo las semillas se extienden, decimos que se **dispersan**. Cuando se extienden con la ayuda del viento, a esto le decimos **dispersión por el viento**.

Entonces, si la dispersión por el viento funciona tan bien, a lo mejor el viento fue quien llevó las semillas de koa desde Hawái hasta La Reunión.

Piensa en lo que sucedió cuando dejaste caer tu modelo de la semilla de koa. ¿Tu qué opinas? ¿Podría el viento transportar una semilla de koa hasta el otro lado del mundo? ¿Por qué sí o por qué no?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 2

Mira la estructura que rodea estas semillas de koa. Es algo liso, largo, y plano. Cuando pusimos a prueba nuestro modelo de una semilla de koa, sus lados planos lo ayudaron a dar varias vueltas mientras caía pero no terminó muy lejos de donde empezó. No cayó derecho cómo una piedra, pero cayó bastante cerca del árbol.

El viento puede transportar a estas semillas a poca distancia, pero ¿acaso podría llevarlas hasta el otro lado del mundo?

Basándonos en lo que vimos en nuestras pruebas, pensamos que no sería muy probable. En la vida real, el viento sí ayuda a dispersar las semillas de koa, pero solo un poco. Y los científicos y las científicas no creen que el viento podría haberlas ayudado a cruzar todo un océano.

Entonces, si las semillas de koa no llegaron de Hawái a La Reunión gracias al viento, ¿qué otra cosa pudo haberlas llevado tan lejos?

Quizás pensaste en el agua. Después de todo, Hawái y La Reunión están rodeadas por el océano. Pero el agua salada puede matar a las semillas, y por eso, las semillas que se dispersan por el agua por lo regular tienen una estructura gruesa y dura que las protegen… cómo esta.

¿Y las semillas de koa? Estas no tienen una cáscara gruesa. Pero mira esto. Estas semillas tampoco tienen una cáscara gruesa… tienen otra cosa que las rodea… una fruta jugosa. Son cerezas. Las cerezas son un tipo de fruta muy rica, y no solo para los humanos. Pero cuando las muerdes debes tener cuidado con esa cosa dura en el centro. ¿Qué es eso? ¡Es la semilla del cerezo!

Una semilla de cereza no tiene una estructura especial para poder volar. Cuando cae del cerezo, cae cómo una piedra.

Y tampoco tiene una cáscara gruesa que la protegería del agua.

No se dispersan por el viento ni por el agua. Entonces, ¿cómo lo hacen? ¿Cómo se dispersan las semillas de cereza? Me gustaría saber si tienes alguna idea.

VIDEO DE CONCLUSIÓN 3

Piensa en lo que haría un animal como una ardilla si encontrara una deliciosa cereza. Quizás la recogería y se la llevaría a un lugar seguro para comérsela. A lo mejor escupiría la semilla dura en el suelo después de comerse la fruta… o también puede que se trague la semilla sin querer y que se la lleve en su panza hasta su próximo destino.

Los animales son otra manera en la que las semillas se dispersan. Cuando un animal se come la semilla de una planta, puede terminar recorriendo una larga distancia con ella.
La estructura alrededor de las semillas de koa sí las ayuda a dispersarse por el aire, pero esa misma estructura también hace que sean una buena comida para ciertos animales. Su estructura es delgada y fácil de abrir, y las semillas son pequeñas y redondas… lo que hace que sea fácil que los animales que viven cerca de un árbol de koa se las coman.

Okay, lo hicimos. Ya sabemos cómo se dispersan las semillas de un árbol de koa. Una ardilla se comió una semilla de koa en Hawái… ¿y luego se subió a un globo aerostático, y viajó hasta llegar a La Reunión? Espera un segundo. Eso no puede ser lo que sucedió. Si un animal fue el que dispersó las semillas de un árbol de koa, tuvo que haber sido un animal que pudo haber cruzado el océano para llegar al otro lado del mundo. ¿Qué tipo de animal podría hacer eso? ¿Tienes alguna idea?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 4

No hay muchos animales que puedan cruzar miles de millas en el océano… pero estos pájaros sí pueden. Los científicos y las científicas creen que esta fue la manera en la que las semillas del árbol de koa llegaron desde Hawái hasta La Reunión por primera vez. Un pájaro se tragó una semilla de koa en Hawái y voló con la semilla en su panza. Voló y voló, cruzando el océano hasta llegar a La Reunión.
Las semillas de koa no pueden volar muy lejos solas, pero como son pequeñas y comestibles, no necesitan alitas de papel para volar. Pueden agarrar prestadas las alas de unos expertos del vuelo: los pájaros.

Así que la próxima vez que veas una semilla, ya sea colgando de un árbol, sobre la tierra, o en el centro de una fruta jugosa, fíjate en la estructura que la rodea. ¿Cómo la ayudará esta estructura al caer? ¿Qué pistas te da sobre la manera en la que este tipo de semilla se dispersa? Parece que las plantas enormes como los árboles de koa nunca cambian y no se mueven, pero a veces solo podemos ver una pequeña parte de su larga y asombrosa travesía. Sigue explorando y nunca pierdas la curiosidad.