Lección: ¿Por qué crecen tan altos los árboles?

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

En el verano del 2006, un grupo de científicos y científicas fueron a un bosque en el estado de California y encontraron algo realmente sorprendente. Se toparon con este árbol absolutamente enorme, mucho más grande que cualquier otro árbol que habían visto. Y al mirar hacia arriba, quedaron sorprendidos. Este árbol se alzaba al cielo, mucho más alto que los otros árboles que lo rodeaban. Medía 380 pies de altura, lo que equivale a un edificio de 38 pisos. Es el ser viviente más alto de todo el mundo. A este árbol, un secuoya de California, lo llamaron Hiperión, como el Titán de la mitología griega.

Los árboles son los seres vivientes más altos que existen en la Tierra. Los seres humanos adultos miden entre 5 o 6 pies. Los animales más altos, hoy en día, son las jirafas y solo miden unos 20 pies de altura. E incluso el dinosaurio más alto, el braquiosaurio, solo medía 56 pies. La secuoya Hiperión sería como tener siete de estos dinosaurios apilados unos sobre otros. La mayoría de los árboles no son tan altos como Hiperión, pero aun así son más altos que los animales más grandes. ¿Por qué crecen tanto los árboles? ¿A dónde van?

Te daré una primera pista. Te mostraré algo que los científicos descubrieron mientras estudiaban cómo crecen las plantas. Plantamos dos semillas. La de la izquierda la dejamos en la luz y la de la derecha la dejamos en la oscuridad. A las dos les daremos agua. Después de

cuatro días, abrimos la caja que cubría a la semilla que estaba en la oscuridad y las colocamos juntas para compararlas. Y vimos que ambas habían germinado. Eso no debería sorprenderte porque lo único que las semillas necesitan para desarrollar una raíz es agua. Aprendimos eso en la última lección. Pero ¿qué pasará si nos esperamos más tiempo, digamos unas dos semanas? ¿Qué crees que le pasaría a la semilla que está en la oscuridad comparada con la que tiene acceso a luz solar?

Haz una predicción:

Después de dos semanas, ¿qué crees que le pasará a la semilla que está en la oscuridad comparada con la que tiene acceso a luz solar?

Platica con alguien que esté cerca de ti. Cuéntale tu predicción y por qué crees que eso sucederá.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Todas las plantas necesitan luz solar para sobrevivir. Entonces, obviamente, cuando abramos la caja de la que ha estado en la oscuridad, estará toda seca.

¿¡Qué!? ¿Cómo es posible? La que estaba en la oscuridad creció más alta que la que estaba en la luz. ¿Fue esto una casualidad o algún tipo de accidente? Para estar seguros, repetimos el experimento, y sucedió lo mismo. La que estaba en la oscuridad creció más alta. Aquí la ves en la izquierda. La que estaba bajo la luz es un poco más pequeña. ¿Pero cómo fue posible que la planta en la oscuridad creciera más que aquella que estaba en la luz?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Si acaso empezaste a pensar, «Tal vez las plantas no necesitan luz», déjame mostrarte lo que le sucedió a la planta en nuestro experimento después de varios días. La planta en la oscuridad

ahora está muerta. Se marchitó. Entonces, sí, las plantas sí necesitan luz solar para sobrevivir. Aún así, es sorprendente que la planta en la oscuridad se hiciera más alta que la que estaba en la luz. ¿Por qué sucedió eso? Tal vez, si al hacer este experimento, le hubiéramos dado un poco de luz a la planta en la oscuridad algo sucedería que nos daría una pista. Entonces, volvamos a hacer el experimento. Esta vez, para la semilla que estará en la oscuridad, hagamosle un pequeño agujero a la caja para que entre un poco de luz. Veamos que sucede dos semanas después. ¿Listos y listas?

Aquí está, dos semanas después. Mira lo que pasó. ¿Lo ves? La planta parecía estar creciendo hacia la luz. Creció hacia arriba, y luego en la dirección del agujero que cortamos, hacia donde estaba la luz.

Parece que la planta puede detectar dónde está la luz y encontrarla. Todo esto fue una gran pista de lo que estaban haciendo las plantas en la oscuridad. La planta en la oscuridad se hizo más alta porque estaba buscando luz. Crecer más alto fue la última lucha de la planta para sobrevivir. Al igual que un animal hambriento podría usar lo último de su fuerza para alcanzar comida, esta planta estaba buscando la luz del sol. Si no encuentra la luz pronto, morirá, cómo la planta en nuestro experimento anterior, que murió después de unos cuantos días más en la oscuridad.

Hay otra cosa interesante que sucedió. La planta que creció en la oscuridad nunca se puso verde y no tenía hojas grandes. Estas pequeñas cosas arrugadas fueron el único tipo de hojas que le salieron. Pero la que estaba en la luz , en lugar de crecer más alta, se puso verde y le crecieron un par de hojas bonitas.

Aquí hay otras semillas. Las de la izquierda están en la oscuridad, y las de la derecha están en la luz. Una vez que una planta obtiene luz, observa lo que sucede. Semillas cultivadas en la oscuridad. Semillas cultivadas en la luz.

¿Las ves? Las semillas que crecieron bajo la luz comenzaron a desarrollar hojas. Al detectar luz, la planta desarrolla hojas para absorber la mayor cantidad de luz posible. Las hojas son la parte de la planta que absorbe la luz solar. ¿Ves la luz del sol que les da a estas dos hojas? Esas hojas están absorbiendo la luz.

Te mostraré un último vídeo que te ayudará a ver lo mucho que las plantas necesitan la luz del sol. Éste es un video en cámara rápida que muestra varias plantas en el transcurso de un día. ¿Ves cómo se mueven las hojas? ¿Por qué crees que las hojas se mueven así?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 4

Acabas de ver cómo una planta mueve sus hojas para que siempre estén expuestas al sol durante el día. Las hojas son las partes de las plantas que absorben la luz solar. El sol provee el calor y la energía que una planta necesita para crecer. A medida que las plantas crecen, crean más hojas para capturar más luz solar. Algunas plantas le ponen mucha atención a dónde desarrollan sus hojas para que una hoja no cubra a las anteriores, lo cual crearía sombra. Esto resulta en todo tipo de patrones hermosos, como esta planta, que vive en las montañas del Sur de África. Mira cómo cada hoja puede absorber la luz del sol.

Esa es una buena solución para una sola planta buscando la mayor cantidad de luz solar. Pero ¿qué sucede cuando hay un montón de árboles creciendo al mismo tiempo? A medida que crecen, pueden crear sombra entre ellos mismos.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 5

En un bosque, todos los árboles crecen lo más alto que pueden. Entre más alto crece un árbol, puede obtener más luz solar y hay menos probabilidad que otro árbol lo cubra con su sombra. Por eso los árboles crecen tan alto y ponen la mayoría de sus hojas en la parte superior.

Quieren la luz solar. La próxima vez que estés en un bosque, fíjate que hay muy poco sol que llega directamente al suelo a través de las copas de los árboles. En realidad está muy oscuro en el piso de un bosque denso. Llamamos a la parte superior del bosque el dosel arbóreo. Es como si fuera el techo del bosque. En el dosel arbóreo, cada árbol ha crecido ramas y puesto hojas donde sea que haya luz solar. Por eso está tan oscuro en el suelo. Los árboles han hecho todo lo posible para absorber la mayor cantidad de luz solar creando una gran zona de oscuridad en el suelo del bosque.

Así que en resumen, las plantas necesitan luz solar para sobrevivir. La buscan después de germinar y cuando la encuentran, desarrollan hojas para absorber la luz solar. Organizan e incluso mueven sus hojas para absorber la mayor cantidad de luz posible. Y compiten con sus vecinos para recibir la mayoría de la luz solar, como los árboles que crecen lo más alto posible.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 6

Es importante entender que las plantas necesitan luz. No olvides que las plantas también extienden sus raíces debajo de la tierra y este es un mundo oscuro donde no podemos ver lo que hacen. Aquí en Mystery Science, hicimos un mirador de raíces que te permite ver ese mundo secreto de las raíces. ¿Qué ha estado sucediendo en la última semana en ese mundo secreto? Este es el mirador de raíces que hicimos. Tiene cinco semillas colocadas en una toalla de papel húmeda con el mirador colocado al final, como vemos aquí. Veámoslo más de cerca. Esta era una de las semillas en el primer día, el día que hicimos el mirador de raíces. Bien, y aquí está la semilla en el día dos. La raíz había comenzado a crecer.

Llegó el día tres y la raíz había crecido aún más. Y fíjate como también puedes ver muchos pelitos en la raíz. ¿Te acuerdas cómo se llaman? Pelos radicales. Son la parte de la raíz que absorbe el agua rica en minerales de la tierra. Ahora, mira esto. Regresemos al día dos. Quiero

mostrarte algo. Ésta es una vista en primer plano de la semilla en el día dos. ¿Notas algo sorprendente? Cuando ves de cerca, puedes ver que esta semilla había estado apuntando hacia arriba. ¿Ves cómo la raíz comienza a salir de arriba? Pero la raíz hizo una curva y creció hacia abajo donde necesita estar para encontrar agua. ¿Qué extraño, no? Es como si la raíz supiera en qué dirección queda el suelo. Nos preguntamos, ¿qué haría la raíz si la volteáramos hacia abajo, para que ya no crezca? ¿Puede una raíz saber en qué dirección queda el suelo? Así que, para averiguarlo, tomamos el mirador de raíces, que durante este tiempo había estado apuntando en esta dirección y lo volteamos de lado para que el mirador de raíz apunte en esta dirección. Ahora, cada raíz, que ha crecido hacia abajo, está apuntando hacia un lado. Si las raíces realmente saben en donde queda el suelo, ¿qué crees que sucederá ahora? Esperemos un día y veamos, ¿listos y listas?

Este es el día cuatro, ¡Wow!, ¿lo ves? Las raíces otra vez supieron para dónde quedaba el suelo. Empezaron a crecer hacia abajo. Así que las raíces de las plantas realmente saben en qué dirección queda el suelo. Y puedes cambiar la dirección en la que crecen al moverlas mientras crecen.

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a construir una de éstas, una Cabeza de Pasto. Utilizarás lo que has aprendido sobre las plantas para hacer que el cabello de tu Cabeza de Pasto crezca en la dirección que tu quieras. Por ejemplo, ¿quieres que el cabello de pasto crezca hacia arriba, de esta manera? ¿O quieres que crezca peinado hacia atrás, de esta manera? Tú puedes escoger. Pero primero, tienes que hacer una Cabeza de Pasto y dejarla que crezca durante una o dos semanas. Te diré cómo hacerlo, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Obtén tus materiales para empezar. (Obtendrás otros materiales más adelante). Cuando hayas terminado este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Dobla un lado de la toalla de papel 2 pulgadas. Luego, dóblala toda como una tira, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 3

Envuelve el palo de paleta con la tira de la toalla de papel. Luego, ponle una liga alrededor, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 4

Usa la otra toalla de papel para cubrir el rollo que hiciste, así. Deténlo con otra liga, así.

ACTIVIDAD PASO 5

Llegó la hora de dibujarle una cara. Tu escoge qué tipo de cara quieres que tenga. Yo voy a dibujar una cara graciosa.

ACTIVIDAD PASO 6

Obtén los últimos materiales. Compartirás el agua y las semillas con otros estudiantes.

ACTIVIDAD PASO 7

Muy bien, mete la Cabeza de Pasto en el vaso con agua y, antes de sacarla, déjala escurrir en el vaso. Luego, déjala encima de tu plato por si sigue goteando.

ACTIVIDAD PASO 8

Pon la Cabeza de Pasto mojada en las semillas. Asegúrate de que haya semillas en cualquier parte que quieras que le salga pelo. Hazlo sobre tu plato para que las semillas extras caigan sobre él.

ACTIVIDAD PASO 9

El siguiente paso es un poco difícil, así que hazlo con la ayuda de la persona que esté a tu lado.

ACTIVIDAD PASO 10

Ve todo el video de este paso antes de intentarlo. Abre el calcetín de esta manera y tu compañero meterá la Cabeza de Pasto dentro del calcetín. Lo detendrás con una liga. Quizás tengas que acomodar las semillas que se movieron, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 11

En un minuto, tendrás que tomar una decisión. Mientras crece tu Cabeza de Pasto, puede estar en una de estas tres posiciones. Puede estar acostada boca arriba, de pie o acostada boca abajo.

ACTIVIDAD PASO 12

Haz algunas predicciones con tus compañeros y compañeras. ¿En qué dirección creen que crecerá el cabello de la Cabeza de Pasto si el monito está acostado boca arriba, de pie o boca abajo?

ACTIVIDAD PASO 13

Escoge una posición para tu Cabeza de Pasto. Luego llena la parte de arriba de tu hoja de trabajo.

ACTIVIDAD PASO 14

Si quieres que tu Cabeza de Pasto esté parada, ponla en una taza. Para dejarla acostada, ponla sobre un plato desechable.

ACTIVIDAD PASO 15

Ahora tu maestro o maestra les dará agua y las pondrá en una ventana soleada. Asegúrate de que se mantengan húmedas durante toda la semana. El pasto tardará una o dos semanas en crecer. ¡Buena suerte!