

Grado 2
Unidad: Aventuras de plantas
Misterio 3: “¿Por qué crecen tan alto los árboles?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

En el verano del 2006, unos científicos salieron a caminar por California y hallaron algo realmente sorprendente, se toparon con un árbol absolutamente enorme, mucho más grande que cualquier otra cosa. Y al mirar hacia arriba, quedaron estupefactos, este árbol se alzaba al cielo, mucho más alto que los que lo rodeaban. Medía 116 metros de alto. Es tan alto como un edificio de 38 pisos. Es el ser vivo más alto de todo el mundo. Este árbol, el secuoya de California, recibió su propio nombre, "Hyperion", por uno de los dioses griegos. Los árboles son los seres vivos más altos en la Tierra. Los seres humanos adultos miden en promedio entre 1.52 metros y 1.83 metros. Los animales más altos actuales son las jirafas y solo miden 6 metros. Incluso el dinosaurio más alto, el brachiosaurus, solo medía 17 m. La secuoya "Hiperión" sería siete de estos dinosaurios apilados unos sobre otros. La mayoría de los árboles no son tan altos como este, pero aun así son más altos que los animales más altos. ¿Por qué los árboles crecen tanto? ¿A dónde van? Te mostraré la 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 ambas les daremos agua. Tras cuatro días, abrimos la caja que cubría la semilla a oscuras y las colocamos juntas para compararlas. Y vimos que ambas habían germinado. Eso no debería

sorprenderlos porque las semillas solo necesitan agua para brotar sus raíces. Aprendimos eso en el Misterio anterior. Pero ¿qué pasará si esperamos más, digamos, dos semanas? ¿Qué creen que le pasará a la que está a oscuras comparada con la que tiene luz?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Todas las plantas necesitan luz solar para sobrevivir. Entonces, obviamente, cuando abrimos la caja de la que estaba en la oscuridad, no habrá llegado a ninguna parte, toda marchita y totalmente muerta. ¿Espera, qué? La que estaba en la oscuridad se hizo más alta que la que estaba en la luz. ¿Fue esto una casualidad, algún tipo de accidente? Solo para asegurarnos, repetimos el experimento, y sucedió lo mismo. La que estaba en la oscuridad se hizo más alta. Aquí lo ves a la izquierda. La que estaba bajo la luz es un poco más corta. ¿Por qué la planta en la oscuridad habría crecido más que la que estaba en la luz?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Por si acaso pensabas, bueno, tal vez las plantas no necesitan luz en absoluto. Te mostraré lo que le sucedió a la planta en nuestro experimento después de unos días más. La planta en la oscuridad ahora está muerta. Se marchitó. Entonces, sí, las plantas necesitan luz solar para sobrevivir. Aún así, es sorprendente que la planta en la oscuridad se hiciera más alta que la de la luz. ¿Por qué es eso? Tal vez si, cuando hicimos este experimento, hubiéramos agregado un poco de luz para la planta en la oscuridad algo sucedería que nos daría una pista. Entonces, repetamos el experimento. Esta vez, para la semilla que estará en la oscuridad, cortemos un pequeño agujero en la caja para que entre un poco de luz. Entonces, vamos a verlo dos semanas después. ¿Listo? Aquí estamos, dos semanas después. Mira lo que pasó. ¿Ves esto? La planta parecía estar creciendo hacia la luz. Creció hacia arriba, y luego a través 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 la comida, esta planta estaba buscando la luz del sol. Si no encuentra la luz pronto, morirá, al igual que el experimento anterior, murió después de unos días más en la oscuridad. Hay una cosa más interesante que notar aquí. La planta mantenida en la oscuridad nunca se puso verde ni le crecieron hojas. Sus hojas eran, en el mejor de los casos, sólo estas pequeñas cosas arrugadas. Pero la que está a la luz del sol, en lugar de crecer más alto, se volvió verde y le crecieron un par de hojas bonitas. Aquí hay algunas semillas, de nuevo, las de la izquierda, que crecen en la oscuridad, y las de la derecha, que crecen en la luz. Una vez que una planta obtiene luz, observa lo que sucede. Semillas cultivadas en la oscuridad. Semillas cultivadas en la luz. ¿Ves esos? Los de la luz comenzaron a desarrollar hojas. Tan pronto como una planta detecta la luz, crea hojas para absorber tanta luz como sea posible. Las hojas son colectores de luz solar de una planta. ¿Ves la luz del sol brillando sobre estas dos hojas? Están absorbiendo la luz. Te mostraré un último video que te ayudará a ver qué tanto quieren las plantas la luz del sol. Éste es un video acelerado de plantas en el transcurso de un día. ¿Ves las hojas moviéndose? ¿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 recaudadoras de sol de la planta. La luz solar 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 son muy cuidadosas sobre dónde crecen sus hojas para que una hoja no cubra a las anteriores, lo cual crearía una 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 está capturando el sol. Esa es una buena solución para una sola planta buscando la mayor cantidad de luz solar. Pero ¿qué pasa cuando hay de un montón de árboles creciendo? A medida que crecen, podrían crear sombra entre ellos.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 5

En un bosque, todos los árboles están creciendo tan alto como pueden. Cuanto más alto crece un árbol, más luz solar puede obtener y menos posibilidades de 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, observa los pocos parches de luz solar que hay asomándose 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. Piensa en ello como el techo del bosque. Arriba de ti en el dosel, cada árbol ha crecido ramas y puesto hojas donde sea que haya un punto de luz solar. Por eso está tan oscuro. Los árboles han trabajado duro para tomar casi todos los rayos del sol creando una gran zona de oscuridad en el suelo del bosque. Así que en resumen, las plantas necesitan luz solar para sobrevivir. La buscarán después de germinar y cuando la encuentran, le crecerán hojas para recolectar la luz solar. Arreglan e incluso mueven sus hojas para recolectar tanta luz solar como sea posible. Y luego usarán cualquier oportunidad que tengan para acaparar toda la luz que puedan de sus vecinos, como los árboles que crecen tan alto como pueden.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 6

Es importante entender que las plantas necesitan luz. No olvides que las plantas también alcanzan el subsuelo con sus raíces a un mundo de oscuridad donde no puedes ver lo que hacen. Aquí en Mystery Science Labs, 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. Miremos más de cerca. Así es como se ve una de las semillas en el día uno, el día que hicimos el mirador de raíces. Bien, y aquí está el día dos. La raíz ha comenzado a crecer. En el día tres la raíz a crecido más larga. Y nota como también puedes ver muchos hilos vellosos. ¿Recuerdas 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. Éste es un acercamiento de la semilla en el día dos. ¿Notas algo sorprendente? Cuando ves de cerca, puedes ver que esta semilla ha 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. ¿Extraño, no? Es como si la raíz supiera qué lado es abajo. Nos preguntamos, ¿qué haría la raíz si la volteáramos hacia abajo, para que ya no crezca? ¿Puede una raíz saber hacia qué dirección es abajo? Así que, para averiguarlo, tomamos el mirador de raíces, que todo este tiempo ha 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 pueden sentir dónde es abajo, ¿qué crees que sucederá ahora? Esperemos un día y veamos, ¿estás listo? Día cuatro, ¡oh!, ¿ves eso? Las raíces averiguaron que lado es abajo otra vez. Empezaron a crecer hacia abajo. Así que las plantas realmente

pueden sentir dónde es abajo. 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 uno de éstos, 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 quieres. Por ejemplo, ¿quieres que el cabello de pasto crezca derecho de esta manera? ¿O quieres que crezca peinado hacia atrás de esta manera? Tú puedes elegir. Pero primero, necesitarás hacer una Cabeza de pasto y dejarás que crezca por una o dos semanas. Así que te guiaré en el proceso, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Ve por tus materiales iniciales. Después necesitarás más materiales. Cuando hayas terminado este paso, presiona la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Dobla uno de los bordes de un papel de cocina hasta 5 centímetros. Luego, dóblalo como una tira, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 3

Envuelve un palo de paleta con la tira. Luego, pon una liga de goma alrededor, así.

ACTIVIDAD PASO 4

Usa la otra servilleta de papel para cubrir el rollo, así. Después, coloca una liga alrededor, así.

ACTIVIDAD PASO 5

Ahora es momento de dibujar una cara. Tú eliges cómo se verá. Voy a dibujar una cara tonta.

ACTIVIDAD PASO 6

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

ACTIVIDAD PASO 7

Muy bien, pon la Cabeza de pasto dentro del agua y, antes de sacarla, deja que gotee en el vaso un poco. Luego, déjala encima de tu plato por si sigue goteando.

ACTIVIDAD PASO 8

Mete la Cabeza de pasto mojada en las semillas. Asegúrate de que las semillas estén pegadas a cualquier parte donde quieras que crezca el pelo. Trabaja sobre tu plato para las semillas que se caigan.

ACTIVIDAD PASO 9

El paso siguiente es un poco difícil, trabaja con la persona que esté a tu lado.

ACTIVIDAD PASO 10

Ve el paso completo antes de tocar nada. Abre el calcetín de esta manera y tu compañero puede colocar la Cabeza de pasto adentro, así. Luego, coloca la liga de goma. Ahora tienes que acomodar algunas semillas que se salieron, así.

ACTIVIDAD PASO 11

En un minuto, tendrás que tomar una decisión. Mientras que la Cabeza de pasto está creciendo, puede estar en una de estas tres posiciones. Puede estar acostada boca arriba, de pie o acostada boca abajo.

ACTIVIDAD PASO 12

Hagan algunos pronósticos como clase. ¿En qué dirección creen que crecerá su cabello de pasto si está acostado sobre su espalda, de pie o boca abajo?

ACTIVIDAD PASO 13

Elige una posición para tu Cabeza de pasto. Luego completa la parte superior de tu hoja de trabajo.

ACTIVIDAD PASO 14

Si quieren que sus Cabezas de pasto se paren, ponganlas en una tazas. Para que se acuesten, ponganlas en unos platos.

ACTIVIDAD PASO 15

Ahora su maestro agregará 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!