mystery science

Lección: “¿Por qué hay tantos tipos de flores?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola! Soy Esther, del equipo de Mystery Science. Hace varios años, decidí plantar flores en mi jardín delantero. Escogí un lugar, hice hoyos entre el pasto y revolví la tierra para hacer un buen arriate. Pero luego llegó la parte más difícil. Tenía que escoger qué tipos de flores quería plantar y había tantos tipos de flores para escoger. Es verdad que algunas flores son pequeñas y lindas, cómo las flores de un manzano, pero no todas las flores en el mundo se ven como estas. También pueden ser grandísimas y parecer algo de otro planeta, como este aro gigante (también conocida como la “flor cadáver). Algunas flores parecen criaturas submarinas muy extrañas. Otras tienen olanes, mientras otras son puntiagudas. Hay unas que tienen forma de labios y otras que parecen las garras de un monstruo. Otras plantas son largas y tubulares. Unas son redondas y planas. Hay plantas pequeñas…y plantas enormes. Hay plantas de casi cualquier color y de cualquier forma que puedas imaginarte. Y aunque son muy diferentes, todas estas plantas tienen cosas en común. Para empezar, no siempre se veían así. Todas estas flores antes eran semillas. Mira de cerca lo que le pasa a estos dos tipos de semillas con el tiempo. ¿Qué cambios puedes observar? ¿Cuál es la diferencia entre cómo crecen? ¿Qué cosas son iguales?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Estas dos plantas empezaron su vida como semillas enterradas en la tierra. Mientras pasaron los días, germinaron y empezaron a crecer. Eventualmente, les salieron capullos que después se abrieron y se convirtieron en flores. Estos cambios le suceden a todas las plantas florecientes, pero dos plantas adultas se pueden ver muy diferentes. Esa es una razón por la que me gusta tanto cultivar plantas. Nunca sabes por completo cómo te sorprenderá una planta cuando crezca.

Pero los humanos no son los únicos a los que les gustan las plantas florecientes. Mira esto. ¿Ves esa abeja? Mira lo que hace mientras vuela en este jardín. Vuela de una flor a otra, luego a otra, y luego a otra en todo el jardín. Parece como si estuviera parándose a oler cada flor, pero veámoslo más de cerca. Mira lo que hace esta abeja cuando aterriza sobre esta flor. ¿Lo ves? Esa es su lengua. No está oliendo la flor; está bebiendo de ella. Muchas flores producen un líquido azucarado llamado néctar. Las abejas se alimentan de este néctar. Ellas no vuelan de flor en flor porque tienen un olor agradable. Las abejas visitan las flores porque ahí obtienen algo que necesitan para sobrevivir. Pero, ¿cómo saben las abejas qué flores tienen néctar? Quizás te serviría pensar en esto: imagínate que vas caminando en una calle que no conoces muy bien cuando de repente, tu estómago empieza a hacer ruido. Tienes hambre. ¿Cómo sabes a dónde tienes que ir para encontrar comida? A lo mejor te fijarías en esto. Estos letreros te llaman la atención y te indican que ahí hay comida. Imagínate que ves estos tres anuncios de pizza. ¿A cuál de estos tres restaurantes irías? ¿Por qué?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Los letreros atraen a su clientela de maneras diferentes. Algunos letreros son coloridos y llamativos. Llaman la atención y son fácil de verlos. Otros letreros anuncian comida que las personas ya conocen y que les gusta mucho. Por ejemplo, en este lugar venden tacos. Ya has probado los tacos y sabes que te encantan. Puedes ir ahí. Y a lo mejor te ha atraído algo, no con un letrero, pero con su olor. Como el olor delicioso de la pizza de una pizzería o el olor dulce de un rollo de canela que viene de un negocio en un centro comercial. Las flores atraen a las abejas de una manera similar. Es fácil para una abeja ver una flor llamativa y colorida. Y ya que plantas similares tienen flores parecidas, una abeja puede empezar a reconocer que ciertos tipos de flores tienen néctar. Pero las flores no solo atraen a las abejas por cómo se ven. A veces, también las atraen con olores.

A la gente le encanta pararse a oler flores que tienen un aroma dulce y para las abejas, ese mismo olor dulce es una señal de que ahí hay un néctar delicioso que pueden beber. Entonces, las flores coloridas y con aromas agradables les sirven a las abejas que beben néctar. Pero, ¿esto les sirve a las plantas? Podría ser fácil pensar que a una planta le molestaría tener a criaturas pequeñas dentro de ella que le roban su néctar, pero las plantas tienen tantas características que atraen a las abejas. ¿De qué le sirve a las plantas? ¿Se te ocurre una manera en la que el hecho de que las abejas visitan las flores de una planta puede servirle a la planta?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 4

Las plantas necesitan varias cosas mientras crecen. Esta es una planta de fresa, pero no siempre se veía así. Hace un mes, esta planta era solo una semillita. Para convertirse de una

semilla a lo que es ahora, tuvo que tener tierra, la cantidad indicada de agua y luz solar. Sin estas cosas, la semilla no hubiera podido germinar o se hubiera muerto. Ahora que es una planta adulta, esta planta de fresa aún necesita tierra, agua y luz solar, pero ya no son las únicas cosas que necesita. Probablemente sabes que le falta algo importante a esta planta de fresa: aún no tiene ninguna fresa. Si plantas una de estas en tu jardín, probablemente quieres que le salga fruta.

Las fresas son deliciosas, pero tener fruta también es importante para una planta. La fruta contiene las semillas de una planta. Muchas frutas tienen semillas dentro, pero las fresas tienen sus semillas afuera. Las semillas son lo que eventualmente resultará en más plantas bebés. No todas las plantas tienen fruta o frutos que nosotros los humanos podemos comer (como las fresas), pero todas las plantas florecientes tienen algún tipo de fruto que contiene sus semillas. Puede parecer que la fruta aparece de la nada, pero producir fruta y semillas puede ser un proceso complicado para una planta. El desarrollo de una fruta requiere dos partes de una planta. Estas partes son muy pequeñas, así que tendremos que acercarnos a una flor para verlas bien. La primera parte es este huevito que por lo regular crece aquí. La segunda parte es este polvo que crece aquí afuera. A este polvo, los científicos y las científicas le dicen polen. Cuando estos dos ingredientes se mezclan, mira lo que sucede. Al principio, parece que la flor se está muriendo,se le caen los pétalos y cuelga un poco. Pero sigamos viendo. Algo le está empezando a salir. ¡Poco a poco, la flor se transformó en una fruta!

Lo difícil es que la mayoría de las plantas no pueden combinar las dos partes que mencionamos sin ayuda. Algo tiene que mover el polen hacia donde se encuentran el huevo y para que le crezcan semillas que serán plantitas saludables, es mejor si el polen viene de otra flor del mismo tipo. Eso significa que para que esta flor de fresa se convierta en una fresa con semillas súper saludables, va a necesitar polen de otra planta de fresa. Los científicos le dicen

a este proceso polinización. Si a una planta no la polinizan, no podrá tener plantitas bebés. Pero, ¿cómo llega el polen de una flor a otra? ¿Qué maneras se te ocurren para mover el polen en un jardín de una flor a otra?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 5

Quizás la forma más simple en la que el polen se puede mover de una flor a otra es con el viento. Ciertos tipos de polen son tan ligeros y pequeños que la brisa los puede transportar a largas distancias. Pero el viento puede soplar en cualquier dirección. Transportar el polen de una flor a otra con el viento sería como tratar de pasarle diamantina a un amigo soplándola hacia él. Lo que la flor necesita es una manera de mover el polen directamente de una flor al lugar indicado de otra flor. Y ahí entran las abejas.

¿Recuerdas que vimos cómo esa abeja bebía el néctar de esas flores? Cada vez que esa abeja se para dentro de una flor para beber, se le pega poquito polen. Cuando vuela a la siguiente flor, se lleva ese polen con ella y lo deja en esa nueva flor y en la siguiente también. Volando de flor en flor para beber néctar, esta abeja está polinizando todo el jardín. Entonces, al atraer a las abejas con sus flores coloridas y su néctar dulce, las plantas obtienen otra cosa que necesitan. Las abejas vuelan de flor en flor bebiendo néctar y transportando polen a donde van. Las flores polinizadas se convierten en frutos. Estos frutos tienen semillas. Eventualmente, estas semillas vuelven a terminar en la tierra y se convierten en plantas nuevas. Las abejas beben el néctar de estas plantas nuevas. Esas plantas son polinizadas y les crecen frutos. Y todo vuelve a empezar de nuevo, ¿verdad?

Lo complicado es que no todas las abejas pueden polinizar todo tipo de flores. Justo como hay muchos tipos de flores, también hay muchos tipos de abejas. De hecho, hay 20,000 tipos diferentes de abejas en el mundo. Ciertos tipos de abejas polinizan muchos tipos de flores,

pero también hay abejas que sólo polinizan ciertos tipos de flores. Así que aunque haya muchísimas abejas en una flor, si ninguna de ellas es el tipo indicado de abeja, la flor no quedará polinizada y no desarrollará semillas.

Si plantaras un jardín con distintos tipos de flores, ¿qué necesitaría tu jardín para polinizar a esas flores?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a jugar un juego llamado Las Próximas Flores. Tu y tu compañera o compañero, serán jardineros. Recolectarán varios tipos de plantas para su pequeño jardín. Tu jardín tiene suficiente agua y luz solar para que tus plantas crezcan bien, pero tu no solo quieres que tus plantas tengan flores bonitas,también quieres que tengan fruta deliciosa. Para asegurarte de que tus flores se conviertan en frutas, vas a necesitar otro ingrediente importante: las abejas. Las abejas visitan y polinizan ciertos tipos de flores. Las flores polinizadas se convierten en frutas que tienen semillas. Para producir la mejor fruta con las semillas más saludables, vas a necesitar dos plantas del mismo tipo y la abeja adecuada. Cada juego equivaldrá a un año en tu jardín. Vas a jugar dos veces, lo que equivaldrá a dos años. Ten cuidado, porque cada año, las plantas adultas en tu jardín se morirán ya que no pueden sobrevivir en el clima frío del invierno. Pero si las plantas adultas dieron fruta, las semillas de esa fruta podrán sobrevivir el invierno. Así que si quieres que tu jardín crezca año tras año, vas a necesitar semillas. ¿Podrás mantener tu jardín lleno de flores, frutas, y semillas durante dos años? Te mostraré cómo empezar, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

En esta actividad vas a trabajar con un compañero o una compañera. Decidan quién será el Jardinero A y quien será el Jardinero B. Cuando termines este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Obtén estos materiales.

ACTIVIDAD PASO 3

Primero tendrás que preparar tus tarjetas de plantas para poder jugar. Jardinero A, agarra esta hoja y corta a lo largo de la línea negra y gruesa, así. Pon la estación de tarjetas en el centro de la mesa entre tu y tu compañero o compañera. Luego, cada uno de ustedes tendrá que cortar a lo largo de las líneas punteadas para recortar todas las tarjetas de plantas. Tendrán 24 tarjetas de plantas cuando terminen.

ACTIVIDAD PASO 4

Jardinero A, voltea las 24 tarjetas de plantas para que estén boca abajo sobre la mesa. Jardinero B, revuelve todas las tarjetas de plantas así y luego ponlas en un montón. Pon el montón sobre la estación de tarjetas en donde dice “tarjetas de plantas”.

ACTIVIDAD PASO 5

Ahora terminemos de preparar el resto de las cosas. Jardinero A: corta a lo largo de las líneas punteadas en esta hoja para que tengas dos tarjetas de resultados y 7 tarjetas de abejas. Jardinero B: voltea las tarjetas de abejas para que estén boca abajo sobre la mesa y revuelvelas. Pon las tarjetas de abejas en un montón sobre la estación de tarjetas en donde dice tarjetas de abejas. Asegúrate de no mezclarlas con las tarjetas de plantas.

ACTIVIDAD PASO 6

Ya casi estás listo o lista para jugar. Tu y tu compañero tendrán que revisar que tienen todo listo. Cada persona debe de tener un jardín enfrente de ella. La estación de tarjetas con los dos montones de tarjetas (uno de plantas y uno de abejas) debe de estar entre los dos. Tu tarjeta de resultados la puedes dejar a un lado. En los siguientes pasos, te enseñaré cómo jugar este juego.

ACTIVIDAD PASO 7

Haremos los primeros turnos juntos y juntas para que sepas que tienes que hacer. Tu y tu compañero o compañera tomarán turnos. En tu primer turno, vas a agarrar una tarjeta de plantas y la vas a poner en la parte izquierda de tu jardín, en la zona de plantas. Jardinero A, agarra una tarjeta de plantas y ponla en tu zona de plantas. Luego, Jardinero B, agarra una tarjeta de plantas y ponla en tu zona de plantas. Ve al siguiente paso para ver que sigue.

ACTIVIDAD PASO 8

Tu y tu compañero o compañera seguirán agarrando tarjetas de plantas en cada turno hasta que tengan dos plantas iguales. Jardinero A, agarra otra tarjeta de plantas. Jardinero B, también agarra otra tarjeta de plantas. Si tienes un par, o sea, dos tarjetas del mismo tipo de planta, como estas dos plantas de tomate, puedes inmediatamente ponerlas en tu jardín, así. Si todavía no tienes un par, aún no podrás ponerlas en tu jardín. Déjalas en tu zona de las plantas.

ACTIVIDAD PASO 9

Una vez que tengas plantas en tu jardín, podrás escoger ya sea una planta o una abeja en tu siguiente turno. Si agarras una tarjeta de abeja, léela para averiguar qué tipo de plantas puede polinizar esa abeja. Esta dice que puede polinizar plantas de tomate. Si tu abeja puede polinizar lo que tienes en tu jardín, imagínate que esa abeja voló de una flor a otra y las polinizó a las dos. Esas flores ahora pueden convertirse en frutas con semillas. Mueve esas dos tarjetas a tu cesto de frutas y semillas. Así es cómo se hacen puntos en este juego. Pero no pongas a la abeja en tu cesto. Esa abeja se quedará en tu jardín el resto del juego. Después de que tu abeja polinice esas flores, ponla en la zona de las abejas, así.

ACTIVIDAD PASO 10

Ahora que sabes cómo se juega, ponte a jugar. En cada turno, puedes agarrar una tarjeta de plantas o una tarjeta de abejas. Si puedes, querrás poner las plantas en tu jardín y polinizar las flores en ese mismo turno. Si se te olvidan las reglas, fíjate en la hoja de reglas. Recuerda que tu objetivo es recolectar todas las frutas que puedas de tu jardín. Sigue jugando hasta que se

les acaben las tarjetas de plantas y de abejas. Cuando terminen, no muevan las tarjetas. Dejenlas en donde están porque habrán otras reglas la segunda vez que jueguen.

ACTIVIDAD PASO 11

Durante cada invierno, cuando haga frío, todas las plantas adultas en tu jardín se morirán. La única manera que podrás tener plantas adultas el próximo año será si tienes semillas. Fíjate en tu jardín y platica sobre qué plantas no podrás usar el año que viene y por qué.

ACTIVIDAD PASO 12

Ahora veremos cuantos puntos hiciste el primer año y nos prepararemos para el segundo año. Como ya lo sabes, solo podrás usar plantas en el segundo año que tuvieron semillas durante el primer año. Así que si tu y tu compañero o compañera tienen tarjetas de plantas que no están en sus cestos, quítenlas y pónganlas a un lado. Esas plantas no tuvieron semillas y no podrán crecer en sus jardines durante el segundo año.

ACTIVIDAD PASO 13

Bueno, llegó la hora de ver quién hizo más puntos durante el primer año. Obtendrás un punto por cada tarjeta de plantas que esté en tu cesto de frutas y semillas. Cuenta cada tarjeta de plantas que esté en tu cesto y escribe ese número en tu tarjeta de resultados en dónde dice primer año. Luego, suma esos números para obtener tu puntaje total. La persona con más puntos gana.

ACTIVIDAD PASO 14

Ahora, acomodemos las cosas para el segundo año. Ya que fueron polinizadas y dieron fruta con semillas, el resto de tus tarjetas de plantas siguen vivas este año. Jardinero A, revuelve las tarjetas que siguen vivas en el segundo año y ponlas boca abajo en un montón en la estación de tarjetas. Jardinero B, revuelve todas las tarjetas de abejas y ponlas boca abajo en un montón en la estación de tarjetas.

ACTIVIDAD PASO 15

Ahora, juguemos de nuevo. Recuerda que en tu turno, al principio solo puedes agarrar tarjetas de plantas. Cuando ya tengas plantas en tu jardín, entonces podrás escoger ya sea una tarjeta de plantas o una tarjeta de abejas en tu siguiente turno. En cada turno, fíjate si puedes poner plantas en tu jardín, polinizar esas plantas con tus tarjetas de abejas y moverlas a tu cesto de frutas y semillas. Fíjate en la hoja de reglas si se te olvida que debes hacer. Cuando se acaben todas las tarjetas de plantas y de abejas, ve al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 16

Ahora veamos quien ganó el juego durante el segundo año. Cada planta que fue polinizada tuvo flores que se convirtieron en frutas con semillas. Cuenta cuántas tarjetas de plantas tienes en tu cesto. Escribe el número de cada tipo de planta en tu tarjeta de resultados en donde dice segundo año. Suma todos esos números y escribe tu total. La persona que tenga más puntos, será la ganadora del segundo año. Si quieres, también puedes sumar los puntos de los dos años para ver quién ganó todo el juego.

ACTIVIDAD PASO 17

Conversemos.

ACTIVIDAD PASO 18

Si quitaras todas las tarjetas de abejas, en el juego no podrías hacer ningún punto, pero ¿qué pasaría en un jardín de verdad? Conversemos.

VIDEO DE CONCLUSIÓN 1

Mantener un jardín no es fácil. Aunque tengas dos plantas saludables de tomate o dos plantas de calabaza, no podrán dar fruta sin el tipo de abeja adecuada para polinizarlas. Solo las plantas que fueron polinizadas darán fruta, solo las que tienen fruta tendrán semillas, solo las semillas pueden convertirse en plantitas nuevas, y solo estas plantitas nuevas se convertirán en plantas adultas. Esto pasa una y otra vez. Las semillas se convierten en plantas. Las plantas producen semillas– las cuales se convierten en más plantas que producen más semillas. Eventualmente, las plantas se morirán. Pero si una planta produjo semillas, esas semillas podrán crecer y convertirse en plantas nuevas. Los científicos le dicen a este proceso, el ciclo de vida. Cada etapa del ciclo depende de todas las otras etapas que vinieron antes. Si una etapa no sucede, todo el ciclo se detiene. Las plantas que no fueron polinizadas no dan fruta. Las plantas que no tienen fruta, no tienen semillas. Sin semillas, no habrá plantitas nuevas. Y sin plantas bebés, no habrá plantas adultas más adelante. Por eso tiene mucho sentido que tantas plantas han desarrollado varias maneras de atraer a las abejas que las polinizan, ya sea con flores llamativas o aromas dulces. Pero mira esto. Este es un aro gigante o una “flor cadáver” en un jardín botánico. Mira la cara que hacen las personas después de olerla. Estas

flores no tienen un olor dulce o agradable. Huelen horrible– a basura o a carne podrida. ¿Por qué haría esto esa flor? ¿De qué le serviría oler a basura al aro gigante? ¿Tu qué opinas?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 2

A nosotros los humanos, se nos hace que la “flor cadáver” huele horrible, cómo a basura. Pero si has tirado algo en un bote de basura en un día caluroso, quizás también has visto a estas…las moscas. Las moscas comen lo que encuentran en la basura y también comen carne podrida. Resulta que las abejas no son las únicas criaturas que llevan polen de una flor a otra. Hay otros animales que también hacen esto: las moscas, las polillas, las mariposas, los escarabajos, y hasta varios tipos de pájaros y de murciélagos. Los científicos y las científicas les dicen a estas criaturas que transportan polen, polinizadores. Ciertas plantas atraen a ciertos polinizadores con su apariencia y su olor.

En la naturaleza la “flor cadáver” se encuentra en lugares en los que los polinizadores más cercanos son las moscas y los escarabajos. Ellas tienen que atraer todas las moscas que puedan para que las polinicen y que eventualmente haya más flores cadáver. Si quieres atraer moscas, un olor feo a basura funciona mejor que un olor dulce.

¿Te acuerdas del jardín que empecé en mi casa? Antes de sembrar mis plantas, escogí las semillas cuidadosamente. No sólo escogí semillas que me darían flores bonitas, sino que pensé en qué plantas crecerían mejor en donde vivo. Me puse a pensar en las condiciones que necesitarían esos tipos de semillas, cómo cuánta agua y cuánta luz necesitarían para crecer y convertirse en plantas florecientes. Y también busqué información sobre los polinizadores más comunes en mi área tales como los sírfidos, halíctidos, y las mariposas monarca. Me aseguré de plantar flores que atraerían a esos polinizadores. Eso ayudará a que los polinizadores en mi área tengan suficiente comida, pero también hará posible que crezca mi jardín ya que todos

esos insectos polinizan mis flores y harán posible que las plantas den fruta y resulten en más plantas de sus semillas.

Las plantas no producen sus flores coloridas porque les gustan a los humanos verlas y olerlas, pero eso no significa que nosotros no podamos apreciarlas. La próxima vez que te comas una fresa, piensa en todas las cosas que tuvieron que suceder para que creciera esa fruta. La semilla tuvo que caer en un lugar donde pudiera germinar. La planta tuvo que tener suficiente agua y luz solar para convertirse en una planta floreciente. Y luego un polinizador tuvo que llegar a esta planta de fresa. El polinizador no solamente tuvo que pasar cerca de ella, sino que también tuvo que pararse a beber el néctar de esta flor. Si solo una de estas cosas no hubiera sucedido, no tendrías en tu mano esa fruta. Tomó años y años y mucha suerte poder crear esa fresa que te estás comiendo y poder producir más fresas. Así que cuando te comas una fresa, saboreala. Diviértete y nunca pierdas la curiosidad.