mystery science

Lección: “¿Por qué le crecen flores a las plantas?”

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¿Alguna vez has visto un puesto de limonadas? Es una buena manera para los niños y las niñas de ganar algún dinero extra. En un día caluroso ofrecen algo fresco que la gente pueda comprar. Un puesto de limonadas es una gran idea. Pero entonces empiezas a pensar... ¿Qué es más fresco y más popular que la limonada? ¡El helado! Esa es una muy buena idea, hacer helados. Verás cómo la gente se alineará para comprarlos. ¡Será grandioso! ¡Bien! Deberás ofrecer al menos dos sabores, ¿de acuerdo? Chocolate y vainilla. Así que vas a la tienda para conseguir los ingredientes. Para el sabor a chocolate, sabes que tienes que comprar jarabe con sabor a chocolate. Viene en botellas grandes y no es muy caro. Ya tienes un ingrediente. Pero para el sabor a vainilla no será tan sencillo. ¿Qué debes usar para preparar algo con sabor a vainilla? Bueno, si preguntas, alguien te explicará que el sabor a vainilla proviene de la planta de vainilla, de las semillas que están dentro de las vainas. Y aunque no lo creas, cada vaina cuesta seis dólares... ¡Cada vaina! No es posible... Le preguntas al encargado de la tienda: «Disculpe, señor... ¿Este es el precio de la vainilla?» «Sí, seis dólares. Y es lo que necesitas para el sabor a vainilla», te dice. El sabor se obtiene exprimiendo la vaina y las semillas que están dentro y necesitarás unas cinco o seis vainas. Vaya, se torna caro el asunto. Pero, espera un momento... Se te ocurrió una idea. ¿Podrías plantar una vaina y cosechar más vainas de vainilla? Vuelves a preguntarle al encargado de la tienda y te dice «te tomaría tiempo,

pero sí sería posible». Si plantas una vaina de vainilla deberá de crecer y convertirse en una planta de vainilla. Al principio, la planta tendrá hermosas flores y después de algunas semanas las flores empezarán a marchitarse y las vainas comenzarán a crecer en lo que era el tallo de las flores. ¡Wow! Entonces piensas: Se cancela el proyecto del helado de vainilla. A seis dólares por vaina, puedes ganar mucho más dinero vendiendo las vainas de vainilla. A lo mejor no será algo tan difícil de lograr: bastará con plantar algunas semillas en el jardín y cosechar las vainas una vez que hayan crecido. ¡Suena genial! Vender limonada es para niños chiquitos. Deberás cultivar muchas vainas y esperar a que todas hayan crecido, pero deben ser muchas. Para ello, tendrás que encontrar un espacio donde puedas cultivarlas. Investigas un poco y aprendes que en casi todas las comunidades hay un jardín comunitario donde los miembros de la comunidad pueden cosechar sus plantas. Tienes suerte y hay espacio en el invernadero comunitario para que puedas plantar tus semillas de vainilla ahí. Empiezan a crecer y se convierten en plantas de vainilla como estas. ¡Qué bien! Pronto tendrás las vainas de vainilla. Estás a punto de hacer mucho dinero. Las plantas tienen estas flores bonitas, pero no le han salido ningunas vainas. ¿Por qué? Entonces decides,«bueno, voy a buscar fotos y videos de la planta de la vainilla con sus vainas, para ver si hay algo que estoy haciendo mal». Y al ver videos de las plantas, es cuando te das cuenta de algo... ves una gran cantidad de abejas a su alrededor. Vuelan y se paran en cada flor, van zumbando de flor en flor. ¡Abejas! ¡Por supuesto! Ya has escuchado sobre esto antes. Las abejas siempre andan en las flores. Son importantes para ellas, ¿no? Pero ¿qué es lo que hacen exactamente? Tiene que ver con polinizar las flores, ¿cierto? Pero ¿qué significa eso? Tú no tenías abejas en tu invernadero, ya que estaba todo cerrado. ¿Podría ser esa la razón por la que no obtuviste ninguna vaina con semillas? Hmmm... ¿Qué opinas? ¿Qué es lo que hacen las abejas con las flores y plantas? ¿Qué sabes sobre la polinización?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Cuando hablamos de vainas de vainilla o vainas de semillas, es importante tener en cuenta que esta es parte de la planta. Dentro de una vaina de semillas se encuentran las semillas de la planta. Y las semillas de cualquier planta son como sus bebés, son plantas bebés. Suena gracioso decirlo de esa manera. No solemos poner la palabra planta y bebé en la misma oración. Pero las semillas son realmente plantas bebés. Una vez que se plantan las semillas, crecerán en plantas adultas. Tus plantas de vainilla crecieron bien y les crecieron flores, pero como ya viste, se supone que las flores eventualmente se marchitan y se convierten en vainas de semillas de vainilla. Esto nunca sucedió con las tuyas. En el video de plantas de vainilla en la naturaleza, te acordaste que las abejas son importantes. En la naturaleza, las flores florecen, las abejas se sienten atraídas por ellas, y eventualmente, las flores se convierten en vainas de semillas. Es casi como si las abejas realizaran algún tipo de magia en la flor y eso convierte a la flor en vainas de semillas. ¿Qué es lo que hacen las abejas? Bueno, fíjate cómo es el centro de una flor que le interesa a la abeja. Se arrastra hacia ahí. La abeja dura ahí unos cuantos segundos y luego vuelve a subir y se va volando. Cuando una abeja hace esto, sale toda cubierta de este polvo amarillo. ¿Lo ves? Este polvo amarillo es lo que llamamos polen. Ten en cuenta que la razón por la cual las abejas se cubren de polen es porque a medida que bajan a la parte central de la flor, la flor tiene todos estos plumeros de polen rodeando el centro. ¿Ves el polen amarillo en la parte superior? Las abejas chocan con esos plumeros de polen para llegar a donde deben ir. Las abejas terminan cubiertas de polen. Hay una segunda parte en el centro que debes notar. Y eso está justo aquí en medio, sobresaliendo por encima de los plumeros de polen. Parece como si fuera una perilla. Si tocas el extremo de esta perilla, sentirás que es pegajosa. No importa qué tipo de flor tengas. Si miras el centro de cualquier flor, siempre hay

algo parecido a una perilla que está saliendo encima de los plumeros de polen. Y se siente muy pegajoso al tocarlo. Los científicos y las científicas le dicen a esta perilla adhesiva “estigma”. Puede ser útil recordarlo como el «estigma pegajoso.» Cuando las abejas vuelan dentro y fuera de una flor, no solo se cubren de polen de los plumeros de polen, sino que ocasionalmente se topan con el estigma pegajoso. Y así, parte de ese polen se queda pegado al estigma. Los científicos y las científicas lo notaron y se preguntaron si tal vez esa es la razón por la que las flores dejan caer sus pétalos para luego formar una vaina de semillas. ¿Hay algo importante sobre el polen pegado en el estigma pegajoso? Un científico quiso saberlo e hizo un experimento en un invernadero tomando polen de una flor y poniéndolo en los estigmas pegajosos él mismo, en lugar de que las abejas lo hicieran. Efectivamente, las flores dejaron caer sus pétalos y crecieron vainas de semillas. Para que las vainas de semillas crezcan, hay un proceso importante que tiene que suceder. El estigma pegajoso en el centro de la flor necesita obtener polen. Este proceso de que el polen tenga que llegar al estigma pegajoso para que se formen las semillas, se llama polinización. Veamos si puedes encontrar estas dos partes importantes de las flores: los plumeros y el estigma pegajoso en diferentes tipos de flores (por ejemplo en flores que puedes encontrar donde vives).

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Después de aprender todo esto, sigues adelante y tratas de polinizar las flores de tu planta de vainilla por ti mismo usando un palillo de dientes. Tomas con cuidado parte del polen de los plumeros de polen y lo pones sobre el estigma pegajoso. Mientras estás haciendo esto, te pones a pensar en lo raro que es que las plantas no puedan hacer esto ellas mismas. Lo único que necesitan es algo del polen de los plumeros de polen caiga sobre el estigma pegajoso. Está muy cerca. Pero bueno, si esto es lo que se necesita para hacer vainas de vainilla, si

tienes que hacer esto con un palillo de dientes, tienes que hacerlo. Entonces lo haces. Esperas unas semanas y cuando regresas a revisar las plantas... ugh siguen iguales. Las flores no se convirtieron en vainas de semillas. No funcionó. ¿Qué está pasando aquí? ¿Hiciste algo mal? ¿No puso el científico polen sobre el estigma pegajoso y funcionó? ¿Qué falta? Veamos otra vez un video de abejas aterrizando sobre las flores. Pero esta vez, obsérvalas con más atención para ver si las abejas hacen algo diferente a lo que tú hiciste.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 4

Entonces, ya sabes que una flor necesita polen en su estigma pegajoso para desarrollar semillas. Pero cuando moviste el polen del plumero hacia el estigma, de esta manera, no funcionó. ¿Por qué no? Bueno, ¿viste la pista en el video? Ya sabes que a las abejas les interesa la parte central de la flor. Están haciendo algo allí. Pero ¿te diste cuenta de otra cosa? Había una pista-- un detalle importante que no habías notado antes, justo aquí. En este video puedes ver que la abeja está volando de flor en flor en flor. Aterrizaba sobre una flor, se metía en medio de la flor, hacía algo, y luego volaba hacia la siguiente flor, y luego lo volvía a hacer todo de nuevo. Esta pista no fue obvia la primera vez. El polen que una planta necesita en su estigma, no puede provenir de sus propios plumeros de polen. O en otras palabras, una planta no puede polinizarse a sí misma. Necesita polen de una flor diferente para crear semillas. Por ejemplo, para que este lirio forme una vaina de semillas, su estigma pegajoso necesita el polen de otro lirio, como este. Esto tiene sentido si realmente nos ponemos a pensarlo. Acuérdate que las semillas de una planta son plantas bebés. Bueno, como los animales, para que una planta tenga un bebé deben haber dos padres, una mamá y un papá. Para que se forme una semilla, una planta debe tener polen de una planta distinta. Entonces hay dos plantas involucradas, como una madre y un padre. Esto quiere decir que con tus flores de vainilla, no

puedes usar el polen de la misma flor y ponerlo sobre su estigma. No obtendrás vainas de esta manera. En el estigma de cada flor, tendrás que poner polen de una planta de vainilla diferente. Digamos, polen de una planta que está aquí, en el otro lado del invernadero. Deben haber dos plantas involucradas. ¿Cómo hacen esto las plantas? Es fácil, ¿verdad? La planta se levanta y camina hacia la otra planta, e intercambian polen. ¡No! Claro que no pueden hacer eso. Las plantas no pueden caminar. ¡Ah!, entonces por eso necesitan las plantas a las abejas. Ellas, a diferencia de las plantas, pueden ir de flor en flor. En el ejemplo anterior, el científico usó el polen de una flor y caminó por el invernadero polinizando flores diferentes. Entonces ahora que ya lo sabes, es hora de resolver el problema de tus vainas de vainilla. ¿Qué necesitas hacer para lograr que las vainas finalmente crezcan?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 5

Entonces, ahora que tu plantas de vainilla han recibido el polen de otras flores de plantas de vainilla, tus vainas de semillas finalmente crecerán y ganarás mucho dinero vendiendo vainas de vainilla. ¡Felicidades! Sin embargo, eso solo deja una pregunta. En la vida real, te dije que por lo regular son las abejas las que hacen la polinización de muchas flores. ¿Por qué las abejas ayudan a las plantas de esta manera? Es decir, ¿cómo sabrían las abejas que las plantas necesitan que se transporte su polen? ¿Acaso las abejas son genios que estudian las plantas y quieren ayudarlas? «Puedo ver que necesitas ayuda para formar vainas de semillas, ¡Déjame te ayudo!» No, no, no, no, hay una explicación mucho más simple, y la pista es lo que hacen esas abejas cuando aterrizan en la flor. Ya sabemos que cuando las abejas están dentro de la flor se topan con los plumeros de polen que las cubren en polen. Cuando salen de una flor, están cubiertas de polen. Lo que deberíamos preguntarnos es ¿para empezar, por que se

meten las abejas? ¿Hay algo en el centro de la flor que les gusta? Bueno, mira este video. Esta es una abeja que aterrizó en el centro de una flor y mira lo que hace.

¿Ves eso? ¿Qué es eso? Ésa es la lengua de la abeja. Está sacando la lengua y bebiendo algo en la base del centro de la flor. Ahí hay un líquido que produce la flor. Si probaras ese líquido, descubrirías que es muy dulce. Es una botana dulce, un pequeño charco de agua azucarada producido por la planta. Lo llamamos néctar.

Si quieres ver la lengua de una abeja de cerca, moja una toalla de papel con agua azucarada y déjala afuera para que una abeja aterrice sobre ella. Lo verás. ¿No es genial? Ahora para obtener el néctar que ofrece una flor, una abeja tiene que meterse, pasar por los plumeros de polen y también pararse contra el estigma pegajoso. Es casi como un truco o una trampa. La flor tienta a la abeja con su néctar. Pero para obtener el néctar, la abeja se llena de polen. Una vez que la abeja haya terminado de beber de esa flor, se irá a otra flor para obtener más néctar, pero ahora está cubierta de polen. Y a medida que avanza, el polen se quedará en el estigma pegajoso. Ahora, esa flor puede producir semillas. No me parece justo llamar a esto un truco. Realmente es más como un intercambio. Tanto la abeja como las flores obtienen algo que es bueno para ellas. Siempre pensé que era un poco sorprendente que las plantas pudieran crear un pequeño charco de agua azucarada para que las abejas lo bebieran. Pero las plantas están llenas de néctar. Es posible que ya lo sepas. Por ejemplo el jarabe de arce proviene del néctar dentro de un árbol de arce. Y el azúcar en sí, es solo el néctar hervido de una planta de caña. Entonces tu también comes néctar, como las abejas. Aquí hay una pregunta para ti, además de las abejas, ¿Conoces algún otro animal que beba el néctar de las flores?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a hacer una flor de papel y una abeja usando un limpiapipas. Vas a ponerle un poco de polen de mentiras a tu flor y luego vas a volar tu abeja de flor en flor, buscando néctar. La flor que estás haciendo es un modelo de una flor real. Parece un lirio y tiene las partes que un lirio necesita para hacer semillas. Tiene néctar en el centro, tiene un estigma pegajoso y tiene plumeros de polen. Ahora, en una flor de verdad, el polen crece en la parte de arriba de los plumeros. Eso no es fácil demostrarlo en tu modelo, así que te vas a imaginar que el polen se ha caído sobre los pétalos de la flor donde aterrizó la abeja. Esto también les pasa a las flores de verdad. ¿Ves el polen que ha caído sobre los pétalos? Una vez que hayas creado tu modelo de flor, tú y tu compañero o compañera podrán ver lo que pasa cuando las abejas aterrizan sobre una flor para beber néctar. Después, te fijarás en el estigma de tu flor, para ver si tu planta producirá semillas. ¿Estás listo o lista? Te mostraremos qué hacer, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Consigue estos materiales. Obtendrás polen para tu flor más adelante. Cuando hayas terminado este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Elige colores para los plumeros del polen, el néctar y las hojas. Colorea la leyenda y las partes de la flor. Deja a los pétalos de color blanco, para que sea más fácil ver qué ocurre dentro de tu flor.

ACTIVIDAD PASO 3

Corta a lo largo de la línea punteada para cortar la flor.

ACTIVIDAD PASO 4

Ponle pegamento al triángulo en la base de tu planta, así. Luego alinea las orillas de los triángulos. Presiona la flor en la base para pegarla.

ACTIVIDAD PASO 5

Práctica formar un cono con la flor. Vas a mover el pétalo así, para que cubra el triángulo gris. Cuando estés segura o seguro de como hacerlo, lo pegarás en el siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 6

Pon resistol sobre el triángulo gris. Forma un cono con la flor y pégala sobre el triángulo gris, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 7

Ahora, hagamos una abeja. Yo quería que la mía fuera rayada así que junté dos limpiapipas de diferentes colores. Pero puedes hacer tus abejas tan sencillas o tan elegantes como quieras.

ACTIVIDAD PASO 8

Encuentra un compañero o compañera con quién trabajar en los siguientes pasos.

ACTIVIDAD PASO 9

Consigan el polen falso. Cada grupo necesita dos tipos de polen. No es polen real pero sirve como polen para esta actividad.

ACTIVIDAD PASO 10

Pon una pizca de polen falso en tu flor. Usa un tipo de polen diferente al que está usando tu compañero o compañera.

ACTIVIDAD PASO 11

Ahora, vas a ponerle un estigma pegajoso. Extiende tu pulgar. Compañero o compañera: quítale la parte de atrás a la etiqueta adhesiva. Ponla alrededor del pulgar y asegúrate que el lado adhesivo esté hacia afuera.

ACTIVIDAD PASO 12

Pon una mano detrás de la flor para sostenerla con firmeza y pon el estigma sobre el punto negro, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 13

Cambien de responsabilidades. Haz un círculo adhesivo alrededor del pulgar de tu compañero o compañera para que puedan agregaler un estigma a su flor.

ACTIVIDAD PASO 14

En un momento, tu abeja va a volar hacia la flor. Pero antes de eso, platica sobre estas preguntas.

ACTIVIDAD PASO 15

Es hora de que tú y tu compañero o compañera polinicen algunas flores. Deja que tu abeja busque el néctar en la flor de tu compañero o compañera primero, y luego en la tuya. Tu compañero o compañera hará lo mismo. Ve de flor en flor.

ACTIVIDAD PASO 16

Fíjate en el estigma de tu flor para ver si hay polen en él. Después contesta las preguntas en la parte de abajo de tu hoja de flor.

ACTIVIDAD PASO 17

Platiquen sobre estas preguntas.

ACTIVIDAD PASO 18a

Platiquen sobre esta pregunta.

ACTIVIDAD PASO 18b

Éstas son algunas de nuestras ideas.