Lección: ¿Cuánta agua necesita una planta?

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola! Soy Jay del equipo de Mystery Science. Cuando era niño fui en un viaje escolar a este lugar. Se llama Mitchell Park domes porque tiene tres edificios que son cúpulas de vidrio gigantes. Esta es una… esta es otra… y esta es la última. Dentro de cada cúpula hay un mundo entero de plantas silvestres y hermosas: cactos espinosos, flores delicadas, helechos verdes, y muchas otras cosas más.

Caminando por ahí sientes que todo lo que te rodea está lleno de vida. Hay plantas creciendo y floreciendo por doquier.

Mi esposa, Diana, ha creado una versión pequeña de las cúpulas de Mitchell Park dentro de nuestra casa. Bueno, quizás decir eso es una exageración. No tenemos 3 cuartos redondos con paredes de vidrio llenos de plantas. Pero a Diana, sí le gusta coleccionar plantas que son únicas, bellas, o interesantes y las tiene en macetas dentro de la casa.

Bajo su cuidado, las plantas han crecido bastante y se ven muy sanas. Por eso, cuando Diana tuvo que salir de viaje, yo estaba decidido que las iba cuidar muy bien. Sabía que todas las plantas necesitan luz solar y agua para sobrevivir así que puse todas las macetas a lado de la ventana, y las regué una vez al día. Pero aunque lo hice todo con mucho cuidado, dentro de poco tiempo, varias de las plantas ya no se veían igual de sanas que antes.

Cuando Diana regresó, una planta tenía pedazos cafés y hojas caídas.

¿Qué fue lo que hice mal?
A esa planta le había dado mucha luz y mucha agua, y eso es todo lo que las plantas necesitan, ¿verdad?

Me gustaría saber que opinas.
¿Por qué crees que la planta se marchitó? ¿Se te ocurre algo que pudiera haber hecho de manera diferente para mantener sana a esta planta?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2:

Diana lleva años cuidando plantas en la casa y rara vez se marchitan. ¿Cuál será su secreto?

¿Tiene una habilidad mágica para cuidar a las plantas? Ella me dijo que no, que simplemente

ha tenido mucho tiempo para aprender sobre las plantas, ha puesto a prueba varios métodos, y

ha aprendido cómo cuidar bien a las plantas que tiene.

Yo también quería aprender cómo cuidar mejor a sus plantas, así que le pregunté a Diana qué creía que había sido la causa de que aquella planta se marchitara.
Me dijo que probablemente le había dado demasiada agua o demasiada luz.

Quizás estás pensando: espera un segundo, ¿cómo es posible darle demasiada agua o demasiada luz? ¿No se supone que son las dos cosas que las plantas necesitan?

Eso es cierto. Pero piensa en lo que tú necesitas para sobrevivir.
Tu también necesitas agua, ¿verdad?
Pero qué tal si, a la hora del lonche, alguien te trae una bañera llena de agua y te dice: "Necesitas agua, ¿verdad? ¿Quieres tomartela toda?"

Me imagino que dirías: "¡No gracias! Es demasiada agua. No necesito tanta."
Si trataras de tomartela toda, te sentirías muy mal.

Lo mismo sucede con las plantas. Una planta se puede marchitar si no recibe suficiente luz o suficiente agua…. Pero una planta también puede marchitarse si recibe más luz y más agua de la que necesita.

¿Cómo podemos averiguar qué cantidad es demasiada y qué cantidad es suficiente para cada planta?

Regresemos a las cúpulas de Mitchell Park. Quizás encontraremos pistas sobre cómo los expertos cuidan a las plantas.

Hagamos un recorrido por esta cúpula. La llamaremos la cúpula número 1. Conforme vamos entrando, ponle atención a lo que ves. Me quedaré callado durante un minuto para que puedas observar.

Bueno, ahora visitemos otra cúpula. Esta es la cúpula número 2. Conforme vamos explorando esta segunda cúpula, ve si puedes ver en qué se parece y cómo es diferente a la primera cúpula.

Otra vez me quedaré callado durante un minuto para que puedas observar.
Okay. Ya que hemos visitado dos cúpulas, me gustaría saber: ¿En qué se parecen y cómo son diferentes estos dos lugares?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Al entrar a la cúpula #1, puedes ver que hay muchos cactos espinosos que reciben mucha luz solar. Hay palmeras pequeñas y plantas con formas planas y llenas de espinas saliendo de las piedras y del suelo arenoso. La cúpola #1 es la cúpula desértica.
La mayoría de las plantas que viven dentro de esta cúpula provienen de desiertos alrededor del mundo… de hábitats como este.

En el desierto no llueve mucho, pero sí hay mucho sol. Así que las plantas que provienen del desierto crecen mejor cuando reciben poquita agua y mucha luz.

Para hacer que esta cúpula se parezca a un desierto, no riegan mucho a las plantas que se encuentran dentro. La mayoría de estas plantas están en áreas dónde reciben mucha luz solar todo el día. Estas condiciones las ayudan a crecer muy bien.

Pero en la cúpula #2 no encontrarás cactos. Al entrar, te encuentras en una selva verde, frondosa y sombreada.
Hay muchos árboles grandes llenos de hojas… plantas con hojas anchas y verdes que cubren el suelo o que llegan hasta las copas de los árboles… y helechos verdes saliendo de las orillas de un estanque.

Esta cúpula es la cúpula tropical.
La mayoría de las plantas en esta cúpula provienen de selvas tropicales como esta.

En las selvas tropicales llueve mucho y hay muchos árboles.
Los árboles producen mucha sombra, así que el suelo está sombreado.
Las plantas que viven en las selvas tropicales necesitan mucha agua pero no necesitan mucha luz.

En esta cúpula, las plantas están plantadas de forma que reciben luz pero también mucha sombra y las riegan dos veces al día. Estas condiciones las ayudan a crecer muy bien.

Piénsalo de esta manera. ¿Recuerdas aquella bañera llena de agua? Es demasiada agua para ti, pero a lo mejor no es demasiada para estos animales.

Los elefantes pueden beber más que una bañera llena de agua al día. Para un elefante, esto no sería demasiada agua; de hecho no sería suficiente.

Por otro lado, los camellos pueden beber mucha agua cuando tienen sed, pero solo tienen que tomar agua una vez a la semana.
Así que si este camello ya bebió agua esta semana, hasta una pequeña botella de agua sería más agua de la que necesita para sobrevivir.

Un elefante, un camello, y un humano son tres animales diferentes. Los tres necesitan agua para sobrevivir pero la necesitan en diferentes cantidades.
Lo mismo sucede con las plantas.

Estas plantas son diferentes y necesitan varias cosas en cantidades diferentes para crecer.

Es fácil si ya sabes de donde proviene cada planta que tienes, pero ¿qué tal si no sabes?
Digamos que quieres agregar estas plantas a las cúpulas de Mitchell park.
Quieres que crezcan y estén sanas, pero no sabes de donde provienen y cuánta agua o luz solar necesitan.
¿Cómo podrías averiguar si estas plantas deben de ir en la cúpula desértica o en la cúpula tropical?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a averiguar en qué lugar (ya sea en la cúpula desértica o en la cúpula tropical) crecerían mejor unas plantas misteriosas. Estas plantas misteriosas acaban de llegar a las cúpulas, pero hay un problema. No sabemos de qué hábitat provienen. ¿Acaso provienen de un desierto como este? ¿O provienen de una selva tropical como esta?

¿Necesitan mucha luz solar…. o crecen mejor bajo la sombra?
¿Necesitan mucha agua…. o se mantienen sanas con solo un poco de agua?

Para averiguarlo, tendrás que hacer dos experimentos: un experimento con agua y otro experimento con luz solar.
Para ayudarte con tus experimentos, platicarás con estos 3 estudiantes: Ahmed, Bianca, y Carlos.
Cada uno tiene diferentes ideas de lo que debes hacer.

Tendrás que ponerle mucha atención a lo que cambiarás en cada experimento, pero también tendrás que ponerle atención a lo que no cambiaste.

Tu objetivo es crear los mejores experimentos posibles para averiguar lo que necesitan estas plantas misteriosas. Los resultados de tus experimentos te ayudarán a determinar si estas

plantas tendrán que vivir en la cúpula desértica o en la cúpula tropical. Te mostraré como empezar, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

En la actividad de hoy, harás tus propios experimentos pero trabajarás con un compañero o compañera para tener alguien con quien compartir ideas. Cuando hayas terminado este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Obtén estos materiales.

ACTIVIDAD PASO 3

Tendrás que preparar todas las partes de tus experimentos. Obtén tu hoja de “diseña tu propio experimento”. Primero, corta a lo largo de la línea gruesa.
Guarda esta tira porque la vas a usar más adelante.
Luego, corta a lo largo de las líneas punteadas.
Haz tres montones con los pedacitos de papel para que sea más fácil encontrarlos más adelante.

ACTIVIDAD PASO 4

Empecemos con el experimento con agua. Obtén tu hoja de “experimento con agua” y agarra dos pedacitos de papel de las plantas misteriosas.
Ponlas boca abajo. Para no ensuciar tu escritorio, usa la tira que recortaste en el paso anterior.
Pon una planta misteriosa sobre ella y ponle pegamento.
Luego, pega una planta misteriosa en el recuadro A y la otra en el recuadro B.
Debe de quedar así cuando termines.

ACTIVIDAD PASO 5a

En el experimento con agua, queremos determinar si nuestras plantas misteriosas necesitan mucha agua o poca agua.
Ahmed, Bianca, y Carlos tienen ideas diferentes sobre cómo hacer este experimento.
Ahmed dice: “Creo que hay que mantener una planta bajo la luz del Sol y otra planta en la sombra.”
Bianca dice: “Creo que deberíamos darle mucha agua a una planta y muy poquita agua a la otra planta.”
Carlos dice: “Creo que debemos darle mucha agua y mucha luz a una planta y darle muy poquita agua a la otra y ponerla en la sombra.”

Queremos averiguar cuánta agua necesitan las plantas misteriosas para mantenerse sanas. ¿Qué idea crees que nos ayudaría a averiguarlo? ¿Por qué crees eso?

ACTIVIDAD PASO 5b

Esto fue lo que notamos. La idea de Ahmed tiene que ver con la cantidad de luz solar que recibe una planta, y ese experimento no nos ayudará a averiguar cuánta agua necesitan estas plantas. Así que la idea de Ahmed, no es la mejor idea para este experimento.

La idea de Bianca, sí tiene que ver con la cantidad de agua que cada planta recibirá. Este experimento nos podría ayudar a averiguar cuánta agua necesitan las plantas. Parece ser una buena idea.

¿Y qué tal la idea de Carlos? Carlos cree que debemos cambiar la cantidad de luz solar y de agua al mismo tiempo. Esa no es una mala idea, pero probablemente terminaríamos con resultados que serían difíciles de entender si cambiamos dos cosas al mismo tiempo.

Así que decidimos que la idea de Bianca es la mejor. Cuando estés listo o lista para hacer el experimento con agua, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 6

Ya que tenemos una idea de cómo hacer nuestro experimento con agua, ahora vamos a agregarle más cosas a nuestra hoja de trabajo.

En el experimento de Bianca, la cantidad de luz solar es la misma para las dos plantas. Así que encuentra dos soles y ponles pegamento en la parte de atrás.
Pon un sol en el recuadro A… y un sol en el recuadro B.
Luego colorea los dos soles con tu crayón.

ACTIVIDAD PASO 7

En el experimento de Bianca, la cantidad de agua es diferente para cada planta. Encuentra dos recipientes de agua y ponles pegamento en la parte de atrás. Luego, pégalos en tu hoja de trabajo.

La idea que tuvo Bianca es darle mucha agua a una planta y darle muy poca agua a la otra. Con un crayón, colorea cada recipiente para demostrar que la planta en el recuadro A va a recibir mucha agua… y la planta en el recuadro B solo va a recibir poquita agua.

ACTIVIDAD PASO 8

Bianca hizo el experimento con agua durante tres semanas. Se aseguró de que las plantas recibieran la misma cantidad de luz solar y diferentes cantidades de agua. A la planta A, le puso mucha agua. Después de tres semanas, se veía así.
A la planta B, solo le puso poquita agua. Después de tres semanas, se veía así.

Conversemos: ¿Cuál de las plantas misteriosas se ve más sana? ¿Por qué?

ACTIVIDAD PASO 9

Esto fue lo que nosotros notamos. La planta que recibió mucha agua se puso amarilla y solo le salieron dos hojas nuevas. La planta que recibió solo un poco de agua, se quedó muy verde y le salieron cuatro hojas nuevas.

Ya que la planta misteriosa que recibió solo un poco de agua se mantuvo verde y le salieron más hojas, nosotros creemos que esta planta es la más sana.

Dibuja las nuevas hojas en tus plantas con un lápiz, y luego usa un crayón para mostrar cómo se veían las dos plantas misteriosas después del experimento.

ACTIVIDAD PASO 10

Platica sobre esta pregunta con tu compañero o compañera. Basándote en estos resultados, ¿cuánta agua crees que necesitan las plantas misteriosas para mantenerse sanas?

Luego, encierra tu respuesta en un círculo en tu hoja de trabajo (en la parte donde dice “resultados”).

ACTIVIDAD PASO 11

Felicidades.
Los resultados del experimento con agua nos mostraron que las plantas misteriosas se mantienen sanas cuando reciben muy poca agua y que no se mantienen igual de sanas si reciben mucha agua.

Ahora hagamos el experimento con luz solar.
Agarra la hoja para el experimento con luz solar y encuentra otras dos plantas misteriosas. Ponles pegamento en la parte de atrás. Pon una planta misteriosa en el recuadro A y la otra en el recuadro B.
Debe de quedar así cuando termines.

ACTIVIDAD PASO 12a

Esta vez, en lugar de estudiar la cantidad de agua, queremos saber si nuestras plantas misteriosas crecen mejor cuando reciben mucha luz solar o si crecen mejor en la sombra (con muy poca luz).

Ahmed, Bianca, y Carlos siguen teniendo ideas diferentes sobre cómo hacer el experimento.
Ahmed dice: “Creo que hay que mantener una planta bajo la luz del Sol y otra planta en la sombra.”
Bianca dice: “Creo que deberíamos darle mucha agua a una planta y muy poquita agua a la otra planta.”
Carlos dice: “Creo que debemos darle mucha agua y mucha luz a una planta y darle muy poquita agua a la otra y ponerla en la sombra.”

¿Qué experimento crees que sería el mejor para averiguar cuánta luz solar necesitan las plantas misteriosas para mantenerse sanas? ¿Por qué crees eso?

ACTIVIDAD PASO 12b

Esto fue lo que nosotros notamos. Esta vez queríamos saber cuánta luz solar necesitan las plantas misteriosas… así que la idea de Bianca no es la mejor porque su idea tiene que ver con la cantidad de agua y no de luz. Así que decidimos enfocarnos en las ideas de Ahmed y de Carlos.

Carlos aun quiere cambiar la cantidad de luz solar y de agua al mismo tiempo… y justo como la vez pasada, nosotros creemos que los resultados serían difíciles de entender si cambiaramos dos cosas al mismo tiempo.

La idea de Ahmed es de solo cambiar la cantidad de luz solar que recibe cada planta.
Decidimos que esta idea es la mejor para este experimento.
Cuando estés lista o listo para hacer el experimento, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 13

Ya que sabemos cómo haremos el experimento con luz solar, vamos a ponerle más piezas a nuestra hoja de trabajo.
En el experimento de Ahmed, la cantidad de agua será la misma para las dos plantas.
Así que encuentra dos recipientes de agua y ponles pegamento en la parte de atrás. Pon un recipiente en el recuadro A y el otro en el recuadro B.

Aprendimos en nuestro experimento con agua que las plantas misteriosas se mantienen sanas con muy poca agua, así que colorea los recipientes de agua para mostrar que solo les daremos poquita agua.
Recuerda que queremos que la cantidad de agua que recibirá cada planta sea igual esta vez.

ACTIVIDAD PASO 14

En el experimento de Ahmed, la cantidad de luz solar es diferente para cada planta. Encuentra dos soles y ponles pegamento en la parte de atrás.
Pégalos en tu hoja de trabajo y luego coloréalos.
La idea de Ahmed es darle mucha luz solar a una planta y muy poca luz solar a la otra. Ahmed decidió que un paraguas podría mantener a la planta en la sombra.
Dibuja un paraguas en el recuadro B, de esta forma.
Lo puedes colorear con un crayón y usar tu lápiz para representar la sombra, así.
Ahora, la planta A recibirá mucha luz solar y la planta B recibirá muy poca luz.

Haz clic en la flecha a la derecha para ir al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 15

Ahmed hizo el experimento con luz solar durante tres semanas. Se aseguró de que las dos plantas recibieran la misma cantidad de agua y diferentes cantidades de luz solar. Mantuvo a la planta A bajo el sol, y después de tres semanas, se veía así.
Mantuvo la planta B en la sombra del paraguas, y después de tres semanas, se veía así.

Conversemos: ¿Cuál de las plantas misteriosas se ve más sana? ¿Por qué?

ACTIVIDAD PASO 16

Esto fue lo que nosotros notamos. La planta bajo el Sol se mantuvo verde y le salieron 6 hojas nuevas.

La planta bajo la sombra se puso amarillenta y no le salieron hojas nuevas. Ya que la planta misteriosa que recibió más luz solar se mantuvo verde y le salieron más hojas, creemos que esta planta es la más sana.

Dibuja las nuevas hojas con tu lápiz, y luego colorea las plantas para mostrar cómo se veían después del experimento con luz solar.

ACTIVIDAD PASO 17

Platica sobre esta pregunta con tu compañero o compañera. Basándote en estos resultados, ¿cuánta luz solar crees que necesitan las plantas misteriosas para mantenerse sanas?

Luego, encierra tu respuesta en un círculo en tu hoja de trabajo (en la parte donde dice “resultados”).

ACTIVIDAD PASO 18

Felicidades.
Los resultados del experimento con luz solar nos mostraron que las plantas misteriosas se mantienen sanas cuando reciben mucha luz solar y que no se mantienen igual de sanas si reciben muy poca luz.

Mira los resultados de tu experimento con agua y de tu experimento con luz solar. Platica sobre estas preguntas con tu compañero o compañera:

¿Crees que las plantas misteriosas se mantendrían más sanas en el hábitat desértico o en el hábitat tropical? ¿Por qué crees eso?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 1

En la actividad, ayudaste a Ahmed, a Bianca, y a Carlos a determinar en qué cúpula crecerían mejor las plantas misteriosas: en la cúpula soleada y seca o en la cúpula sombreada y húmeda. Para hacer esto, tuviste que encontrar la respuesta a dos preguntas: ¿Cuánta agua necesitan estas plantas? Y ¿Cuánta luz solar necesitan estas plantas?

Con el experimento de Bianca descubrimos que las plantas misteriosas se mantienen más sanas con muy poca agua.
Con el experimento de Ahmed descubrimos que las plantas misteriosas se mantienen más sanas con mucha luz solar.

Basándonos en esos resultados, decidimos que la cúpula desértica (con su clima soleado y seco), sería el mejor hogar para ellas.

En los experimentos de Ahmed y de Bianca, solo cambiamos una cosa.
En el experimento de Bianca, todo, excepto la cantidad de agua, fue igual. Las dos plantas recibieron la misma cantidad de luz solar, el mismo tipo de tierra, y el mismo tiempo para crecer. Solo la cantidad de agua era diferente. De esa manera, si una planta se mantuviera sana y la otra no, Bianca podría estar segura que se debía a la cantidad de agua.

Mientras tanto, en el experimento de Ahmed, todo, excepto la cantidad de luz solar, fue igual para las dos plantas. En su experimento, si una planta se mantuviera sana y la otra no, Ahemed podría estar seguro que se debía a la cantidad de luz solar.

Carlos trató de contestar las dos preguntas con un solo experimento: dándole mucha luz y mucha agua a un planta y muy poca luz y agua a la otra. Eso puede parecer un buen plan: podrías contestar las dos preguntas al mismo tiempo.
Pero considera esto: ¿qué tal si una planta se mantuvo sana y la otra no? ¿Cómo sabrías si esto se debe a la cantidad de agua o a la cantidad de luz solar?

Entre más cosas cambies en un experimento, será más complicado entender el significado de tus resultados. Hoy hiciste estos experimentos en una hoja de papel, pero imagínate que quisieras hacer los experimentos en la vida real.

¿Qué retos u obstáculos encontrarías si quisieras hacer estos experimentos con plantas de verdad, en un hábitat de verdad, con luz solar y agua de verdad?

VIDEO DE CONCLUSIÓN 2

Puede ser difícil diseñar un experimento, sobre todo si la pregunta a la que quieres encontrar la respuesta tiene varias partes (como la de nosotros). Y puede ser aún más difícil cuando haces los experimentos en la vida real.

Imagínate si yo hiciera experimentos con las plantas de Diana para ver cuánta agua necesitan. ¿Qué pasaría si una planta está en un lugar más caliente y la otra en un lugar más frío?

¿Qué tal si una planta estaba menos sana que la otra antes de empezar el experimento? O ¿qué tal si nuestro perro hiciera travesuras con una planta pero no con la otra?

Al final del experimento, una planta podría verse más sana que la otra, pero no sabríamos si esto fue el resultado de la cantidad de agua o si se debe a que mi perro se comió la mitad del experimento.

En el mundo real, es casi imposible encontrar dos situaciones en las que todo, excepto una sola cosa, es igual.
Simplemente hay muchísimas cosas que pueden ser diferentes o inesperadas en una situación de la vida real. Por eso puede ser difícil controlar todos los factores que podrían afectar los resultados.

Hay miles y miles tipos de plantas viviendo en miles y miles de hábitats en todo el mundo. Algunas plantas crecen en hábitats soleados (como los desiertos) o extremadamente lluviosos (como las selvas tropicales).
Otras plantas pueden vivir en lugares que cambian: lugares que a veces son lluviosos y a veces secos, a veces sombreados, y a veces soleados…. Lugares en donde el agua está congelada en la nieve o el hielo o en lugares que siempre están inundados.

Cada tipo diferente de planta en cada lugar diferente, tiene sus necesidades únicas.

Y aunque son difíciles de hacerlos, los experimentos son la manera en la que podemos aprender más sobre estos seres vivos asombrosos y sobre cómo podemos cuidarlos en nuestras casas y en la naturaleza. Sigue experimentando y nunca pierdas la curiosidad.