

VI.

Ciencias

INTRODUCCIÓN

Los niños obtienen el conocimiento sobre el mundo que los rodea, en parte por la observación y en parte por la experiencia. Para entender el mundo vegetal y animal, o las estaciones y el clima, o las fuerzas físicas como el magnetismo, un niño requiere tener experiencias de primera mano, con muchas oportunidades para observar, experimentar y hasta ensuciarse las manos haciéndolo. En las palabras de *Benchmark of Science Literacy* (un informe de 1993 de la Asociación Americana para los Avances de la Ciencia): “Los estudiantes deben estar involucrados activamente en aprender a ver el mundo científicamente desde el primer día de escuela. Esto significa animarlos a preguntar sobre la naturaleza y a buscar las respuestas, coleccionar cosas, contar y medir cosas, hacer observaciones cualitativas, organizar colecciones y observaciones, discutir descubrimientos, etc.”

Si bien la experiencia es fundamental, aprender de los libros es también muy importante porque ayuda a traer coherencia y orden al conocimiento científico del niño. Los niños pueden progresar de manera segura y continua en su aprendizaje científico, sólo cuando los tópicos son presentados sistemática y claramente. El desarrollo del conocimiento y entendimiento científico en un niño es, en cierta forma, un proceso muy complejo y desordenado, diferente en cada niño. Pero un enfoque sistemático a la exploración de la ciencia, que combine la experiencia con el aprendizaje de los libros, puede ayudar a proporcionar los fundamentos para un entendimiento posterior más profundo. También puede brindar la clase de conocimiento que no se puede obtener de la observación: considere, por ejemplo, como la gente creyó por mucho tiempo que la tierra permanecía estática mientras que el Sol orbitaba alrededor de ella, una concepción errónea que la “experiencia directa” presentaba como un hecho.

En esta sección, presentamos a los alumnos de kindergarten una variedad de tópicos científicos, consistente con el estudio temprano de la ciencia en países que han tenido resultados sobresalientes en la enseñanza de la ciencia en los niveles primarios. El texto está hecho para ser leído en voz alta a su niño y presenta preguntas para ser discutidas por usted y su niño, así como actividades para hacer juntos.

Materiales sugeridos

Animals Born Alive and Well por Ruth Heller (Grosset and Dunlap, 1982).
Chickens Aren't the Only Ones por Ruth Heller (Grosset and Dunlap, 1981).
From Seed to Plant por Gail Gibbons (Holiday House, 1991).
Me and My Body por David Evans y Claudette Williams (Dorling Kindersley, 1992).
My Five Senses por Alike (Harper Collins, 1989).
What Will the Weather Be Like Today? por Paul Rogers (Greenwilllow, 1990).
Recycle That! por Fay Robinson (Children's Press, 1995).

Las plantas y su crecimiento

244

Las plantas nos rodean por doquier

Yo voy a decir una palabra y tú me dirás lo que piensas. ¿Listo? Esta es la palabra: “plantas”.

¿Pensaste en algo como un arbusto verde o una flor floreciente, o un gran árbol? ¿Podrías decirme dos cosas más sobre las plantas?

Vivimos en un mundo lleno de plantas. Algunas plantas crecen muy grandes, como las secoyas gigantescas de California. Algunas secoyas gigantes tienen más de trescientos pies de alto—¡eso equivale a casi cien niños de tu estatura parados uno por uno sobre los hombros del otro para poder llegar a la copa!

Otras plantas se quedan pequeñas. Hay una planta llamada “duck weed” que crece en el agua de los lagos. Es tan pequeña que parece una partícula verde.

Alrededor del mundo crecen miles de plantas diferentes. Algunas de ellas, como las orquídeas tropicales, crecen únicamente en selvas muy húmedas. Otras, como los cactus, crecen en lugares secos y calientes. Algunas plantas pueden crecer casi en cualquier parte: el “diente de león”, por ejemplo, crece en las grietas de las veredas en las ciudades, tan fácilmente como en patios y campos.

Algunas plantas huelen maravillosamente, como una floreciente rosa. Otras apestan, como aquella cuyo nombre dice mucho de su olor: ¡col hedionda! ¿Has olido alguna vez una planta con un aroma dulce u otra cuyo olor no te gustó en absoluto?

FOTOGRAFÍA. *Esta orquídea crece en lugares calientes y húmedos.*

FOTOGRAFÍA. *Este cactus crece en lugares calientes y secos*

Todos los alimentos que comes provienen de las plantas. Guisantes y papas, zanahorias y pepinos, el trigo que se muele para convertirse en harina y luego en pan— todos provienen de las plantas. Pero espera un minuto ¿Qué tal la carne—como las hamburguesas o una tajada de pavo? ¿Y qué del pescado? ¡Las vacas, pavos y peces no

245

son plantas! Eso es correcto, pero todos esos animales se alimentan de plantas.

Y eso no es todo: sin las plantas no tendríamos papel para escribir y dibujar, no habría madera para construir casas, y no habría tela de algodón para confeccionar la ropa. Sin las plantas que hay en nuestro mundo, no podríamos vivir.

ILUSTRACIÓN

ILUSTRACIÓN. *Las plantas tienen partes diferentes. Observa los dibujos y pon el dedo en cada parte de la planta mientras pronuncias el nombre de la parte.*

las semillas

la flor

las hojas

el tallo

las raíces

las hojas

las ramas

el tronco

las raíces

246

Las semillas crecen hasta convertirse en plantas

Muchas plantas crecen de las semillas. ¿Has visto alguna vez las pequeñas semillas que hay dentro de una manzana? ¿O has comido sandía teniendo que escupir un montón de semillas? ¿Has comido un durazno, que tiene una semilla grande? (¡No te comas la semilla!)

ILUSTRACIONES

Muchas plantas tienen flores y las flores producen semillas. Las flores florecen con los colores del arco iris: tulipanes amarillos, caléndulas anaranjadas, rosas rojas, lilas púrpuras, nomeolvides azules. Un colorido ramo de flores con dulce aroma es uno de los regalos más bonitos que puede hacer una persona.

Una pequeña semilla se puede convertir en una planta gigantesca. Aún los grandes árboles nacen de semillas. ¿No has encontrado nunca una bellota y al mirar hacia arriba has visto el gran roble del cual cayó? Esa pequeña bellota tiene todo lo necesario para que crezca otro gran roble.

La bellota es la semilla del roble, de una bellota sólo puede crecer un roble. ¿Crees tú que de una semilla de manzana puede crecer un durazno? No—de una semilla de manzana sólo puede crecer un árbol de manzana. Y de una semilla de girasol sólo puede crecer un girasol. ¿Qué puede crecer de la semilla de una calabaza? Correcto: sólo puede crecer una calabaza.

247

Si tú pones una semilla en tierra con agua, lo más probable es que germine un retoño.

ILUSTRACIÓN

Este frijol es una semilla. Veamos qué pasa cuando lo plantas y lo riegas. Después de poco tiempo una pequeña raíz asoma de la semilla y se introduce en la tierra. Un pequeñísimo tallo con hojas crece en la otra dirección.

Al igual que un bebé humano, una planta bebé necesita comida. ¿De dónde obtiene su comida la planta bebé? De la semilla, la cual es como una pequeña lonchera. Conforme la planta bebé crece, la semilla se va haciendo más y más pequeña porque la planta está usando la comida que se encuentra dentro de ella.

ILUSTRACIÓN. *Las etapas del crecimiento de una planta de frijol.*

Observe el crecimiento de una semilla en “una maceta transparente”

PADRES: Esta es una actividad que les permitirá a usted y a su niño observar cómo una semilla germina y se convierte en una planta. Dígale a su niño que van a hacer una maceta que les permitirá ver a través de ella.

Permita que su niño participe haciendo tanto como él y usted deseen. Usted estará a cargo de los primeros pasos para hacer la maceta, lo que requerirá cortar una caja de leche con un par de tijeras fuertes o un cuchillo.

Prepárense:

Necesitará:

Una caja de leche de medio galón

Tijeras o cuchillo

Plástico transparente

Cinta adhesiva (masking tape o cinta transparente)

Una liga de caucho grande

Tierra de cultivo

Algunas semillas de frijol (no los que se usan para cocinar y comer y que se compran en la tienda de abarrotes, sino los que se venden para sembrar)

ILUSTRACIÓN

Listos: Primero, corte la caja de leche aproximadamente a la mitad de su altura, de manera que se quede con una caja sin tapa. Hágale unos agujeritos en el fondo para drenaje.

Ahora corte una cara de la caja hacia abajo. Esto hará que esa cara de la caja caiga como una lengüeta, siempre permaneciendo unida a la base de la misma.

Mantenga esa lengüeta hacia abajo para que esa cara quede abierta. Cubra ese lado con una lámina de plástico transparente. Tense bien la lámina plástica y péguela asegurándola a la parte lateral de la caja con cinta. Ahora levante la lengüeta y enseguida ponga una liga de caucho alrededor de la caja de leche para mantener la lengüeta en su lugar.

Llene aproximadamente tres-cuartos de la caja con tierra de cultivo. Ahora recoja algunas de las semillas de frijol y póngalas en la tierra muy cerca de la lámina plástica. Cubra estas semillas con un poquito más de tierra (aproximadamente media pulgada).

Ponga la caja sobre un plato y añada un poco de agua, lo suficiente para humedecer la tierra pero evitando que quede muy mojada.

Ponga el plato y la caja en un lugar tibio. Chequee diariamente la tierra y añada agua según sea necesario para mantener la tierra húmeda. Todos los días quite la liga de caucho y deje que caiga la lengüeta. Esto le permitirá mirar a través de esa ventana de plástico transparente y observar cómo está creciendo sus semillas “bajo la tierra”. Muy pronto usted podrá ver las raíces brotando hacia abajo; asimismo podrá ver cómo van creciendo los retoños hacia arriba a través de la tierra.

Lo que necesitan las plantas para crecer

¿Cuál es la diferencia entre una planta y una persona como tú? Bueno, tú y una planta empiezan siendo pequeñas y después van creciendo. Pero tú puedes caminar. La gran mayoría de plantas se quedan donde están. Mientras se desarrolla una planta, sus raíces crecen hacia abajo dentro de la tierra y mantiene la planta en su lugar. Una planta puede bambolearse con el viento, pero siempre se mantiene enraizada, creciendo en el mismo lugar, por toda su vida.

Otra gran diferencia entre tú y una planta es la forma como tomas tu desayuno, almuerzo y cena. ¿Alguna vez has visto una planta tomando desayuno? Las plantas no se sientan para comer, pero sí necesitan comida. De hecho, las plantas se preparan su propio alimento.

Para prepararse su alimento, las plantas necesitan de aire, luz y agua y también necesitan de los minerales de la tierra. Las hojas de las plantas toman aire y luz del Sol. La planta absorbe el agua y los minerales a través de sus raíces. (Estos minerales se disuelven en el agua de la misma forma que tú puedes disolver azúcar en una taza de agua). La planta usa el aire, la luz, el agua, y los minerales para preparar su propio alimento. ¿No te gustaría hacer lo que hacen las plantas cuando tienes hambre?

Tú puedes hacer que una planta crezca en un recipiente si le das suficiente agua, aire, y luz. ¿Qué crees que pasaría si a una planta no se le proporciona suficiente agua o luz? Vamos a averiguarlo.

¿Qué necesitan las plantas?: un experimento

PADRES: Este es un experimento sencillo para mostrarle lo que necesita una planta para vivir. Permita que su niño haga las cosas hasta donde se sientan ustedes cómodos.

Prepárense:

Para esta actividad necesitará:

3 tazas de papel

1 lápiz con punta

tierra de cultivo

9 semillas de frijol (éstas no son las que se compran para comer sino aquellas que vienen en bolsa sellada para sembrar).

una lámina para preparar galletas o una bandeja.

Listos: Dígale a su niño que juntos van a hacer un experimento que les tomará varios días. En este experimento ustedes van a plantar algunas semillas y ver lo que necesitan para crecer.

Haga un pequeño agujero en la base de cada vaso de papel (puede hacerlo con la punta afilada de un lápiz). Haga que su niño llene cada vaso con la tierra hasta una media pulgada del borde. Luego muéstrole cómo sembrar las semillas: haga que hunda su dedo hasta la mitad aproximadamente en la tierra, de manera que forme tres agujeros en cada vaso. Luego deberá colocar una semilla en cada agujero y cubrirlos con tierra. (Para el experimento necesitará sólo tres plantas de frijol, pero es mejor plantar más, por si algunas de las semillas no lleguen a germinar).

Pongan los vasos, una vez plantados, en la lámina de galletas o bandeja. Eche un poco de agua a las plantas para mojar la tierra, pero no en exceso. Ponga la bandeja en un lugar cerca de una ventana por donde entra el sol. Ayuden a su niño a regar las semillas sólo un poquito cada día hasta que éstas empiecen a germinar y las primeras hojitas empiecen a salir. Si en un vaso brota más de una plantita, saque con cuidado las otras plantas y deje sólo una planta por vaso, a fin de seguir con el experimento.

Cuando ya tenga una planta creciendo bien en cada vaso, escriba números en cada vaso: 1, 2, y 3. Ahora explíquelo a su niño que van a hacer algo diferente con cada una de estas plantas.

Planta 1: Deje esta planta donde está y continúe regándola cada día. Hable con su niño para que vea que esta planta esta recibiendo todo lo que necesita para vivir: agua, aire, luz y minerales de la tierra.

Planta 2: Deje esta planta donde está pero no la vuelva a regar. Explíquelo a su niño lo que esta planta va a dejar de recibir. Ayúdele a ver que no volverá a recibir agua, pero sí va a seguir recibiendo aire y luz.

Planta 3: Haga que su niño ponga esta planta en un lugar oscuro, como un armario de la cocina o un closet. Dígale que continúe echándole un poquito de agua a esta planta cada día. Pregúntele a su niño qué es lo que ésta planta ya no va a seguir recibiendo. Ayúdelo a ver que la planta va seguir recibiendo aire, agua y minerales, pero no luz.

Chequee las plantas con su niño cada día. Mientras se hacen obvios los cambios en las plantas usted puede preguntarle a su niño lo siguiente:

- “¿Qué está pasando con cada planta?”
- “¿Qué planta parece estar creciendo mejor?”
- “¿Qué necesita una planta para crecer saludablemente?”

Semillas que se comen

Ya has aprendido que una planta bebé brota de una semilla y que las semillas se usan para alimento. ¿Sabías que tú también puedes obtener alimento de las semillas? Aquí hay unas semillas que tú puedes comer.

Maiz es la semilla de la planta del maíz, que crece muy alto en los campos de cultivo. Cuando comes una mazorca del maíz, lo que estás comiendo son hileras de semillas.

Trigo es la semilla de la planta de trigo. Las semillas de esta planta son muy duras; si tratas de comerlas, te podrías romper los dientes. Por esa razón se tienen que moler para convertirlas en harina; con esa harina preparamos el pan.

Guisantes son las semillas de las plantas de la arveja (guisantes). Los guisantes crecen en largas vainas de color verde.

Judías verdes son las vainas de la planta de alubia. Cuando te comes un a judía verde, estás comiendo una vaina y una semilla. Si la abres con cuidado podrás ver dentro de ella las semillas que están adentro.

Cacahuete es la semilla de la planta del maní. La próxima vez que comas un cacahuete, ábrelo muy cuidadosamente. Podrás ver dentro una nueva plantita de maní.

ILUSTRACIÓN

252

Comemos muchas partes de las plantas

Las semillas no son la única parte de la planta que nosotros comemos. También comemos raíces, como los rábanos, cebollas y zanahorias. Comemos tallos, como el apio. Comemos hojas, como la lechuga y la col. Incluso comemos flores. Por ejemplo, cuando comemos brócoli estamos comiéndonos la flor de la planta del brócoli, justo antes de que ésta florezca.

Y por supuesto, podemos comer los frutos de muchas plantas. Las manzanas, peras y naranjas son frutos. Para nosotros estos frutos son alimentos. Para una planta, los frutos protegen la semilla que crece dentro de éstos. A propósito, en el mundo vegetal, los tomates, pimientos verdes y las calabazas también son frutos, aún cuando la mayoría de nosotros los llamamos vegetales. Estos son en realidad frutos, porque dentro de ellos están las semillas.

ILUSTRACIÓN

Cultivando plantas para alimentarnos

Tal vez tú pienses que las frutas y vegetales provienen de la tienda o del mercado. Pero es allí donde nosotros los obtenemos. Alguien tiene que cultivar la mayoría de los frutos que comemos. Muchos de los frutos y vegetales que encontramos en las tiendas o mercados se obtienen de plantas que crecen en campos de cultivo y huertos.

Los alimentos que compramos en el mercado con frecuencia provienen de haciendas muy grandes. Existen diferentes clases de grandes haciendas. Hay las llamadas granjas (donde se crían aves). Existen haciendas ganaderas (donde se cría ganado y de donde se obtiene la leche). Existen también haciendas de granos (donde se cultivan grandes campos de trigo, maíz, cebada y otros granos). Hay también haciendas de hortalizas donde crecen una gran variedad de vegetales como lechuga y brócoli.

Otras haciendas siembran importantes productos, pero que no son para comer. Por ejemplo, el algodón proviene de haciendas. Es posible que estés usando una prenda hecha de algodón.

FOTOGRAFÍA

¡MIRA LO QUE LAS PLANTAS NOS PROPORCIONAN!

Muchas de tus comidas preferidas provienen de plantas ¿Puedes añadir algo a esta lista?

Las papas fritas	provienen de	la papa
El azúcar	proviene de	la caña de azúcar
El cereal	proviene del	trigo, avena, maíz y arroz
El jarabe de arce	proviene del	árbol de arce
El ají	proviene de	la planta de ají
El chocolate	proviene del	árbol de cacao
La banana	proviene del	banano

Toma mucho trabajo cultivar todas las plantas que comemos. Los agricultores trabajan durante todo el año para que crezcan estos alimentos. Ellos aran la tierra y plantan las semillas. Hacen grandes esfuerzos para mantener sus cosechas libres de hierba mala y a salvo de animales. Algunos agricultores inventan formas para irrigar sus tierras, o para traer agua a sus cosechas, a fin de que las plantas crezcan aún cuando no llueve.

Todas las haciendas o huertos empacan los frutos dentro de cajones y cajas para que los camiones los puedan llevar a todas las tiendas del país. Algunos camiones tienen refrigeradoras para que los alimentos se mantengan frescos hasta que lleguen a las tiendas. Algunas frutas o vegetales son procesados en fábricas, luego enlatados o congelados para mantenerlos por mucho más tiempo.

Estaciones y climas

Las cuatro estaciones

El año se divide en cuatro partes, llamadas las cuatro estaciones. ¿Sabes los nombres de las estaciones? Son: primavera, verano, otoño e invierno.

¿Cómo es cada estación? Esto depende de donde vivas. En muchos lugares la primavera es tibia y durante ella crecen las flores. Luego viene un cálido verano. Después llega el fresco otoño, donde los días se hacen más cortos. Y luego llega el frío invierno con posibles caídas de nieve.

En otros lugares las estaciones cambian de manera diferente. Algunos niños viven en lugares donde nunca cae nieve. En algunos lugares las hojas de los árboles se mantienen verdes durante todo el año.

Pero no importa cómo sea el clima en el lugar donde vives; el hecho es que siempre ocurre en el año el ciclo de las cuatro estaciones—primavera, verano, otoño, invierno—una y otra vez todos los años.

ILUSTRACIONES

¿Cómo son las estaciones donde tú vives? Cuando piensas en cada estación, ¿qué es lo que escuchas o ves o hueles? ¿Cuáles son las diferentes actividades que te gusta hacer durante cada estación?