



Darya Beklemesheva / Helena Haraštová

EL LENGUAJE DE LAS PLANTAS. LA COMUNICACIÓN EN EL REINO VEGETAL



Darya Beklemesheva

Helena Haraštová

EL LENGUAJE DE LAS PLANTAS

LA COMUNICACIÓN
EN EL REINO VEGETAL

ALBATROS



❁ ÍNDICE ❁

LAS PLANTAS SON ORGANISMOS ~~~~~ 2

- ¿De dónde llegaron?
- ¿Están relacionadas con nosotros?
- ¿Qué saben hacer mucho mejor que los humanos?

EL INTERNET DEL BOSQUE ~~~~~ 7

- ¿Tienen internet las plantas?
- ¿Por qué las raíces están interconectadas en la tierra?
- ¿Cómo se ayudan y se atacan las plantas entre sí?

¡QUÉ BIEN HUELE! ~~~~~ 11

- ¿Puede matar una planta a un antílope?
- ¿Cómo se avisan las plantas entre ellas?
- ¿Por qué tienen las orugas unas barrigas tan graciosas?

UNA LUCHA A VIDA Y MUERTE ~~~~~ 15

- ¿Entran en guerra las plantas?
- ¿Por qué unas plantas tienen muchos nutrientes mientras que otras se marchitan?
- ¿Cómo se aseguran las plantas de conseguir suficiente luz?

SIN ESTRÉS ~~~~~ 20

- ¿Cómo sabemos que las plantas tienen estrés?
- ¿Sienten dolor las plantas?
- ¿Qué hacen las plantas para alegrarse el día?

UNA MEMORIA MISTERIOSA ~~~~~ 22

- ¿Tienen memoria las plantas?
- ¿Se puede tener memoria sin cerebro?
- ¿Cómo estudian los humanos la memoria de las plantas?

UNOS SENTIDOS QUE TE DEJARÁN DE PIEDRA ~~~~~ 24

- ¿Pueden ver las plantas el mundo que las rodea?
- ¿Pueden las plantas bailar al ritmo?
- ¿Cómo sienten las plantas carnívoras la presencia de una presa?

POLINIZACIÓN INTELIGENTE ~~~~~ 30

- ¿Se enamoran las plantas?
- ¿Cómo encuentra una planta a un polinizador?
- ¿Qué quiere decir una planta con el color de sus flores?

¿QUIERES SABER MÁS? ~~~~~ 31

GLOSARIO ~~~~~ PÁGINAS FINALES

EL LENGUAJE DE LAS PLANTAS

LA COMUNICACIÓN
EN EL REINO VEGETAL



Helena Haraštová
Darya Beklemesheva

ALBATROS

LAS PLANTAS SON ORGANISMOS

El reino vegetal se parece al nuestro en muchos aspectos

NUESTROS MUY EXTRAÑOS PARIENTES

Imagina una criatura que respira pero no tiene pulmones, digiere comida pero no tiene estómago ni intestinos, expulsa de su cuerpo las sustancias que le resultan dañinas pero no tiene hígado, responde a la luz y a los sonidos pero no tiene ojos ni oídos, e incluso tiene un comportamiento inteligente a pesar de no tener cerebro. Las conoces bien: ¡hablamos de las plantas! Tenemos tanto en común con ellas. De hecho, tenemos un origen y unos ancestros en común. Todos somos seres vivos.

SER UNA PLANTA NO ES ABURRIDO

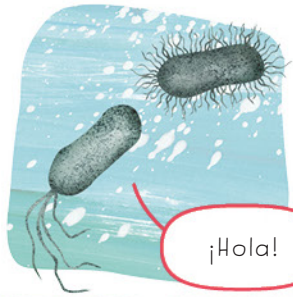
Conocemos unas 400.000 especies. Pero, claro, no es tan sencillo encontrar más nuevas porque, como es sabido, las plantas no van a presentarse a los botánicos, y además, como no caminan, no van dejando rastro por donde pasan. Las plantas no pueden mudarse a otro sitio para escapar de las plagas o de la sequía, el calor o el frío. Pero sí son capaces de hacer cosas fascinantes que no hemos descubierto hasta hace poco gracias a la tecnología moderna.

ALGUNAS PLANTAS HAN DESCUBIERTO MEDIOS DE TRANSPORTE ESPECIALES, YA QUE SABEN CÓMO HACER PARA QUE SUS SEMILLAS VIAJEN LARGAS DISTANCIAS. UNO DE ESTOS EJEMPLOS ES EL RÁBANO PICANTE TÁRTARO, UNA PLANTA QUE, CUANDO SUS SEMILLAS ESTÁN LISTAS, SE SECA Y SE DESGAJA DE SUS RAÍCES. ASÍ DEJA QUE EL VIENTO SE LA LLEVE PARA IR SOLTANDO SUS SEMILLAS POR TODAS PARTES.

UNA COOPERACIÓN VITAL

ÉRASE UNA VEZ HACE 2000 O 3000 MILLONES DE AÑOS

En la Tierra solo vivían organismos unicelulares parecidos a las bacterias, los protozoos o las cianobacterias.



¡Hola!

HACE 500 MILLONES DE AÑOS

Dos organismos unicelulares descubrieron que, combinados, eran más fuertes y resistentes.



¿Y si trabajamos juntas?

¡Venga!

DESPUÉS

Cuando uno tiene éxito, el resto lo imita. Organismos cada vez más complejos, compuestos de cada vez más células, comenzaron a surgir y desarrollarse.



¡Ven con nosotras! ¡Tenemos un montón de nutrientes y trabajo para todas!

LUEGO

Las células de cada organismo empezaron a especializarse poco a poco, dependiendo de dónde viviera y qué necesitara. Surgieron varios tipos de células.



¡Las neuronas a la derecha y los glóbulos a la izquierda!
¡Los gametos seguidos recto!

AL FINAL

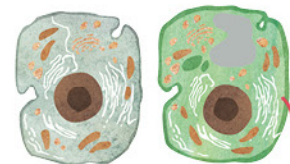
Animales, plantas y hongos se diferenciaron tanto entre sí que hoy parece impensable que tengamos un origen común.



No creo haber tenido ese placer.

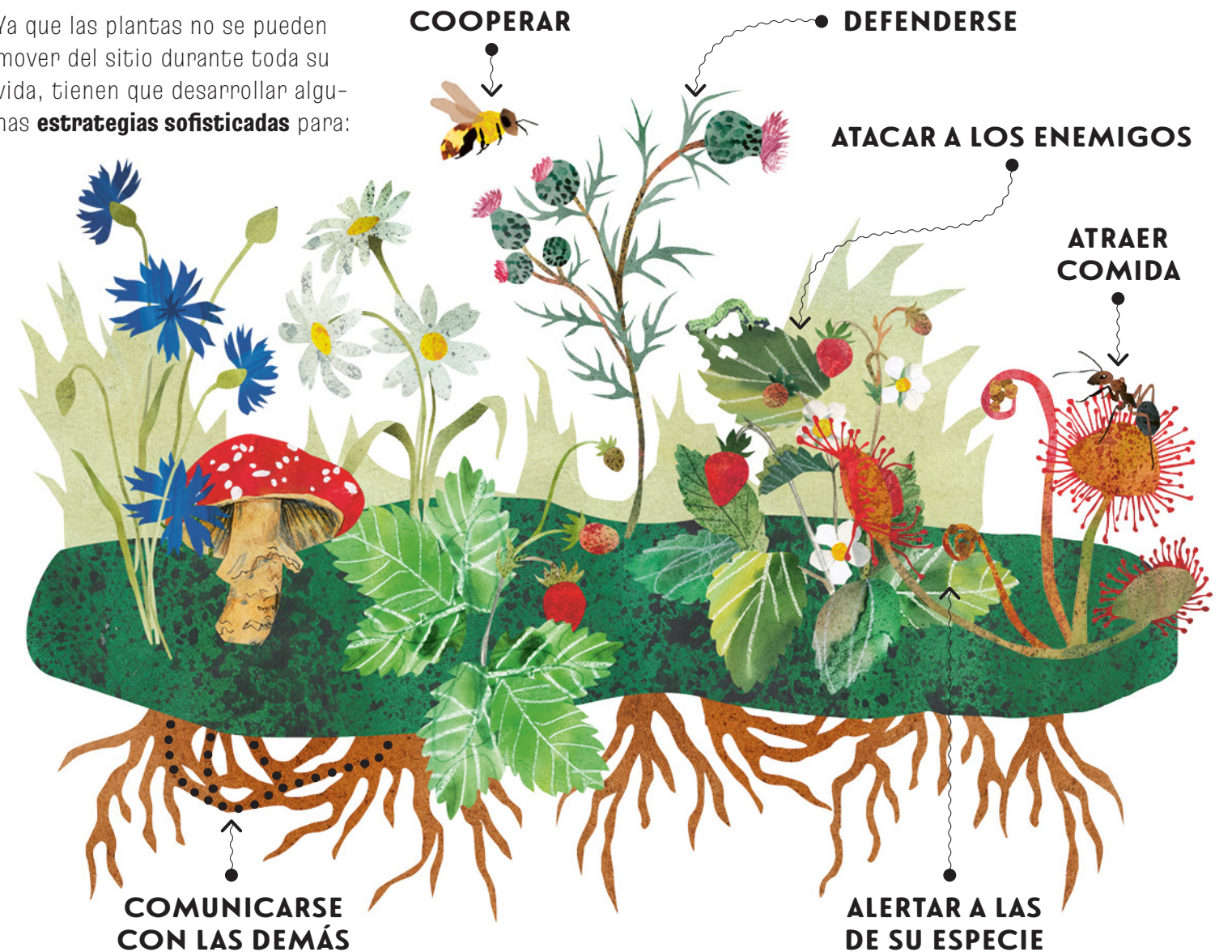
Y DENTRO...

Si miras con un microscopio una célula de una planta y otra de un animal, verás que son un poco distintas.

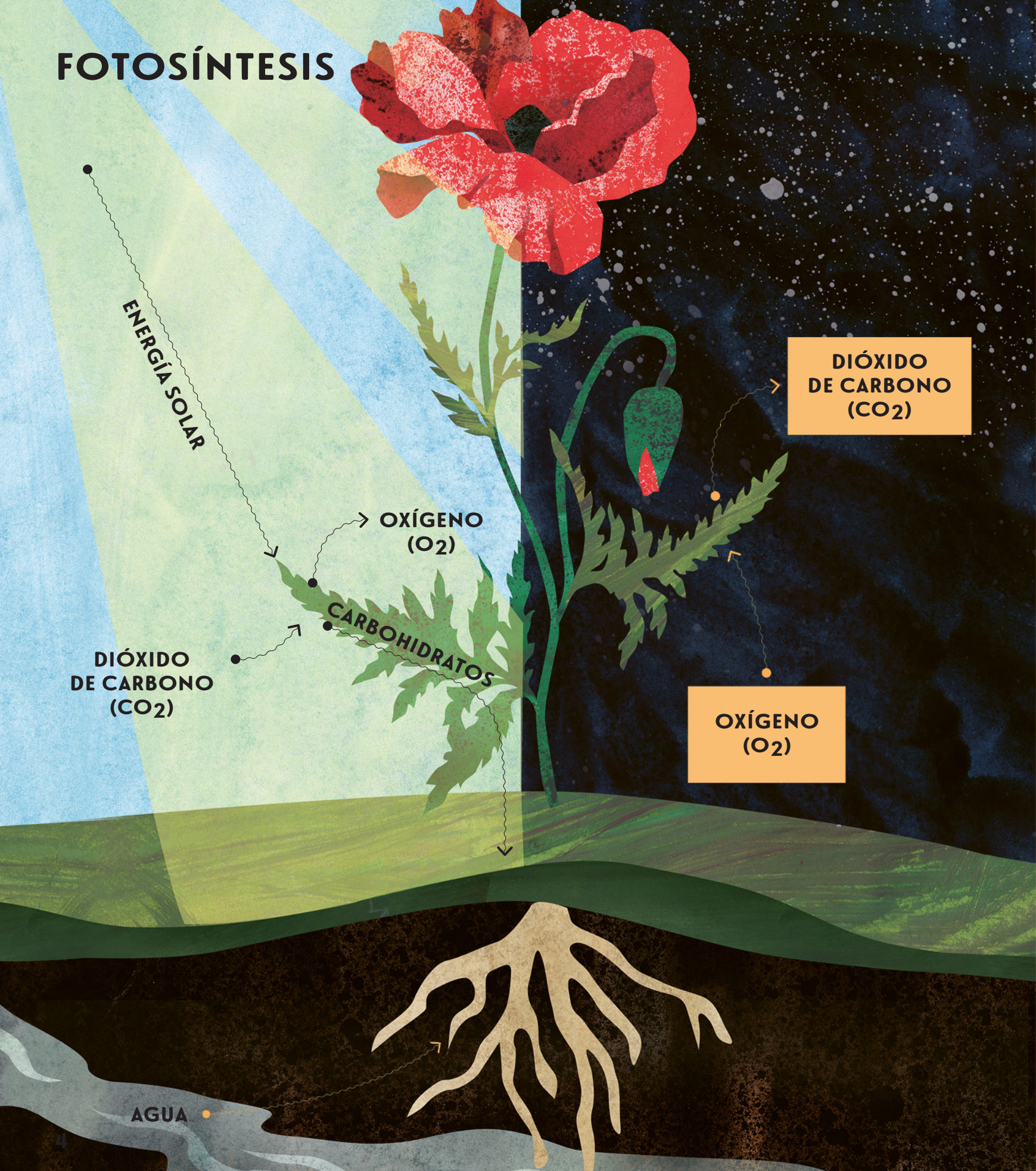


¡Qué guapas somos!

Ya que las plantas no se pueden mover del sitio durante toda su vida, tienen que desarrollar algunas **estrategias sofisticadas** para:



FOTOSÍNTESIS



CREAR ALGO DE LA NADA

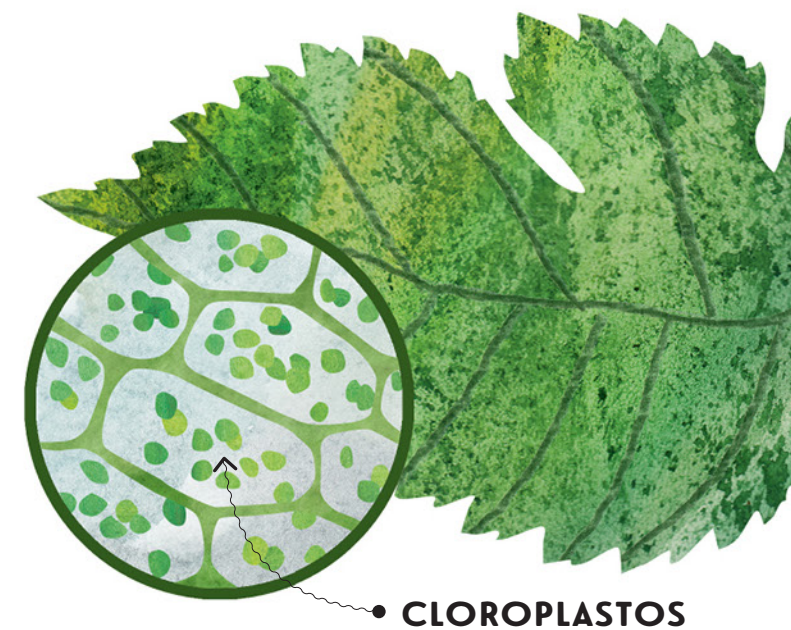
Las plantas son capaces de algo increíble: ¡pueden crear algo de la nada! Parece magia, ¿verdad? Esa 'nada' de la que crean 'algo' son, en realidad, la energía del sol, el aire y el agua. y ese 'algo' que crean es comida. Las plantas crean comida no solo para sí mismas, sino para todos nosotros. Tanto si comemos verdura, carne o grano, todos los nutrientes de la Tierra tienen su origen en las plantas. Y, además, un subproducto de ello es el oxígeno que respiramos. El proceso con el que las plantas hacen este milagro se llama **fotosíntesis**.



¿Y QUÉ PASA POR LA NOCHE? LA FOTOSÍNTESIS NO TIENE LUGAR DE NOCHE. A ESAS HORAS, LAS PLANTAS RESPIRAN COMO NOSOTROS: ABSORBEN OXÍGENO Y EXPULSAN DIÓXIDO DE CARBONO. PERO PRODUCEN UNA CANTIDAD TAN COLOSAL DE OXÍGENO DURANTE EL DÍA QUE SIEMPRE QUEDA SUFICIENTE PARA NOSOTROS.

LAS HOJAS SON ESENCIALES

Las hojas verdes de las plantas son el secreto de todo el proceso de la fotosíntesis. Sus células contienen **cloroplastos** en los que hay pigmentos de clorofila.



La **clorofila** da a las plantas su color verde. Pero también absorbe la energía del sol y la convierte en hidratos de carbono. Sin la clorofila, sería imposible la fotosíntesis.



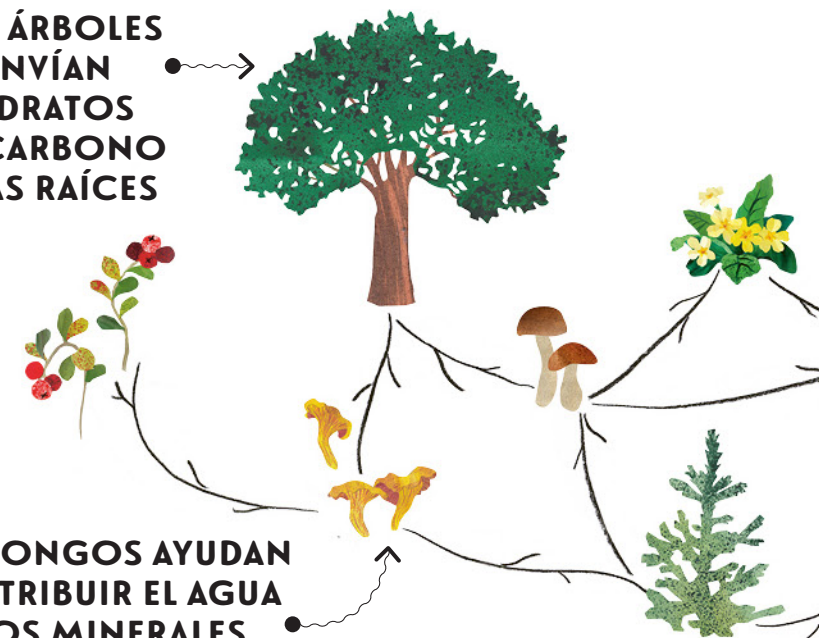


CÓMO RESPIRA UN BOSQUE
 Si te fijas con mucha atención en un árbol, verás que cuando se hace de noche sus ramas caen ligeramente. Se relajan parecido a cómo lo hacemos los humanos, dejando descansar los músculos o reduciendo el ritmo de los latidos del corazón.

EL INTERNET DEL BOSQUE

Las plantas se comunican entre sí a través de sus raíces

LOS ÁRBOLES ENVÍAN HIDRATOS DE CARBONO A LAS RAÍCES



LOS HONGOS AYUDAN A DISTRIBUIR EL AGUA Y LOS MINERALES A LAS PLANTAS

¿PARA QUÉ SIRVEN LAS RAÍCES?

Durante mucho tiempo la gente creía que las plantas necesitaban las raíces solo por una cuestión de estabilidad y para absorber el agua y los nutrientes de la tierra. Pero en la década de los 80, los científicos se dieron cuenta de que las raíces de las plantas y de los hongos estaban interconectadas. ¿Por qué? Resultó que estas ingeniosas conexiones formaban densas redes a las que los científicos pusieron el nombre de **micorriza**.

¿CÓMO FUNCIONA?

El micelio extiende sus hifas en distintas direcciones hasta que se encuentra con las raíces de las plantas. Cuando esto ocurre, se conectan los dos sistemas de raíces, y los hongos y las plantas se convierten, literalmente, en inseparables. Los hongos mandan agua y minerales a sus aliados, lo que hace que la planta crezca más rápido. Las plantas suministran hidratos de carbono a los hongos que estos no pueden producir por sí mismos. Prácticamente todos los hongos están conectados a una micorriza. Este sistema se da tanto en bosques templados como en selvas tropicales o incluso en el Ártico.



TÚ TAMBIÉN PUEDES HACER TU PROPIA MICORRIZA EN CASA. TODO LO QUE NECESITAS ES ALGO DE TIERRA CON HONGOS MICORRÍZICOS (LA ENCONTRARÁS EN CUALQUIER TIENDA DE JARDINERÍA)



LA RESPIRACIÓN EN INVIERNO

En invierno, las plantas hibernan, reduciendo así su necesidad de oxígeno para respirar. Pero no mueren de asfixia aunque solo produzcan una mínima cantidad de oxígeno. ¿Pero por qué a los humanos no nos falta oxígeno durante el invierno? Porque el aire circula alrededor del planeta, así que, por ejemplo, podemos respirar oxígeno producido por los bosques de coníferas de la taiga o por plantas de las selvas tropicales.

¿UN MUNDO SIN PLANTAS?

No podemos dar por hecho que haya suficiente oxígeno y comida en el futuro en el planeta ni que el clima vaya a ser siempre seguro para vivir. ¡Se lo debemos todo a las plantas! De hecho, las plantas enferman por el uso indebido que hacen los humanos de sustancias nocivas en la agricultura y la industria o por no preocuparse por la naturaleza. ¿Por qué no te conviertes tú en un defensor de las plantas y cuidas las que crecen en tu zona?



EL INTERNET DEL BOSQUE

Los científicos han descubierto que la densa red de raíces y hongos también conecta a cada planta con las demás de manera individual. ¡Y a través de la micorriza pueden ayudarse entre ellas! Toda esta red es como si fuera el cerebro del bosque expandido a lo largo de muchos centros. En cada uno de ellos se almacena la información importante y también desde ellos se envía hacia los demás. Es como internet, una red mundial de ordenadores interconectados. Por eso, a esta red natural, algunos la han llamado el **'internet del bosque'**.

- 1. Hongos.** Somos los mensajeros. Pasamos nutrientes, agua e información.
- 2. Plantas Viejas.** Somos las fundadoras de la red. Junto a los hongos, formamos sus nodos de información.
- 3. Plantas jóvenes.** Estamos deseando unirnos al resto en cuanto nuestras raíces se desarrollen.
- 4. Planta madre.** Mando nutrientes a mis pimpollos para que crezcan sanos y fuertes.
- 5. Pimpollo.** Gracias a los nutrientes de mi madre, crezco fuerte y me desarrollo.
- 6. Auxina.** Me encontrarás en la raíz de las plantas, yo decido la dirección en la que crecen.
- 7. Micelio.** Las hifas formamos una red densa y tremendamente grande. ¡Encontrarás muchos kilómetros de nosotras en tan solo una cucharilla de tierra!
- 8. Raíz.** Puedo percibir la gravedad de la Tierra, por lo que siempre crezco hacia el centro del planeta. Busco agua y nutrientes para la planta y la fijo con firmeza al suelo.

UN MISTERIO COMO DE PELÍCULA

¿Y qué hay de la cooperación entre distintas especies? Los científicos sospecharon durante mucho tiempo que, a través de la micorriza, los abedules y los abetos tenían una misteriosa alianza: los abedules mandaban nutrientes a los abetos en invierno y los abetos hacían lo mismo por los abedules en verano. Así que hicieron un experimento. En un grupo de abedules, abetos y tuyas, cubrieron aleatoriamente algunos árboles con telas negras para que no pudieran realizar la fotosíntesis. Además, pusieron carbono radioactivo a alguno de los árboles que dejaron sin cubrir (las plantas pueden producir carbono con la fotosíntesis). Cuando, tiempo después, examinaron qué árboles contenían carbono radioactivo, se sorprendieron al ver que estaba presente en algunos de los árboles tapados. Pero estos no podían producirlo, por lo que quedó claro que se lo habían pasado las plantas que tenían más carbono del que necesitaban.

ÁRBOLES CUBIERTOS CON TELAS NEGRAS*





EL LENGUAJE DE LAS PLANTAS

LA COMUNICACIÓN EN EL REINO VEGETAL

Escrito por Helena Haraštová
Creado por © Darya Beklemesheva, c/o Advocate Art, 2022.

Traducido y editado por Daniel Ordóñez
© Diseñado por B4U Publishing para la editorial Albatros,
miembro de Albatros Media a.s., con sede en 5. května 22, Praga,
República Checa, en el año 2022.

www.librosalbatros.es

Todos los derechos reservados.



GLOSARIO



Aceites esenciales

Sustancias de las plantas de distintos aromas y olores.

Auxina

Hormona de las plantas que controla la extensión del crecimiento de las raíces y los tallos.

Brote

Planta joven recién nacida de una semilla o de su madre.

Célula

Unidad anatómica fundamental de los organismos.

Clorofila

Pigmento verde que se encuentra en las plantas, cianobacterias y algunas algas.

Cloroplastos

Orgánulos de las células de las plantas que tienen el pigmento de la clorofila y realizan la fotosíntesis.

Espora

Algo similar a una semilla para plantas como los helechos, que asegura la continuidad de la existencia de la especie, que puede vivir en condiciones muy difíciles.

Estrés

Condición de mucha dificultad a la que los organismos a veces se ven expuestos.

Etileno

Gas incoloro de olor dulce.

Fotorreceptores

Células o moléculas capaces de percibir la luz.

Fotosíntesis

Proceso químico complejo gracias al que una planta produce hidratos de carbono de la energía solar, el agua y el dióxido de carbono y con el que libera oxígeno.

Hongos

Reino de organismos muy amplio e independiente que incluye todo tipo de especies desde fermentos y mohos hasta las setas que crecen en el bosque. Crean redes muy densas de raíces en el suelo a través de las que las plantas cercanas son capaces de transmitirse información y nutrientes.

Hormonas

Componentes químicos de los cuerpos de todas las plantas, animales y humanos que transmiten información entre células y provocan distintas reacciones.

Internet del bosque

Red subterránea muy interconectada de hongos y plantas con la que se ayudan mutuamente.

Micelio

Densa red subterránea de hifas, esto es, los filamentos que forman los hongos.

Micorriza

Relación simbiótica, amistosa, de hongos y plantas (árboles) en la que los organismos se comunican entre sí a través de un sistema de raíces.

Nutrientes

Sustancias que todos los organismos necesitan absorber para crecer y sobrevivir.

Planta carnívora

Planta que obtiene algunos de sus nutrientes de pequeñas criaturas que son capaces de atrapar y matar, principalmente insectos.

Planta rodante

Plantas de estepa que recorren grandes distancias arrastradas por el viento, con lo que esparcen sus semillas por un área muy amplia.

Plantas parasitarias

Plantas que viven junto a otra y se aprovechan de ella debilitándola o quedándose sus nutrientes.

Plantas trepadoras

Plantas que necesitan encaramarse a rocas, árboles, muros u otro tipo de elemento.

Polinización

Proceso de transferencia de polen, esto es, las células masculinas de las plantas, hasta las células femeninas de las flores para producir semillas. La realizan habitualmente los insectos, el viento o el agua.

Receptores sensoriales

Órganos capaces de percibir la luz, el sonido, el tacto o los olores a su alrededor.

Rizoma

Reserva subterránea de agua y nutrientes para la planta creada por la transformación de uno de sus tallos.

Savia

Fluido amarillento que circula por los haces vasculares de las plantas.

Sistema nervioso

Red de células interconectadas de los humanos y la mayor parte de animales que transmite estímulos y las reacciones a estos.

Solidaridad

Voluntad de ayudar al prójimo, compañerismo, compasión.

Toxinas

Sustancias venenosas producidas a menudo por plantas o animales que pueden causar malestar, enfermedad o incluso la muerte a otros organismos.



Escrito por Helena Haraštová
Ilustrado por Darya Beklemesheva

EL LENGUAJE DE LAS PLANTAS



LA COMUNICACIÓN EN EL REINO VEGETAL

¿Y si las plantas tuvieran superpoderes que no conocíamos?
¿Podrían ser las plantas las que dominan el mundo en realidad?
Cuando miras una planta, probablemente piensas:
<<Muy bonita, pero un poco aburrida>>. Las plantas no caminan
ni hablan y no pueden hacer nada si alguien las arranca
o las corta. ¿Pero es así realmente? Recientes
descubrimientos científicos han sacudido nuestra visión
tradicional de las plantas. Ahora sabemos que no solo se
interesan por el mundo que las rodea, sino que también son
capaces de reaccionar a él. Además, se comunican entre ellas
de maneras con las que los humanos solo podemos soñar...

ISBN 978-80-00-06812-1



Precio (España): 13,90 €
Impreso en República Checa
www.librosalbatros.es

 Albatros Media  Libros Albatros
 libros_albatros  Albatros Media ES