UNAMirada a la Ciencia
www.unamiradaalaciencia.unam.mx
LA UNAM presenta el quehacer de los científicos al alcance de nuestros lectores
DGDCUNAM Divulgación de la Ciencia

¡BUENÍSIMAS! Las bacterias que dan vida

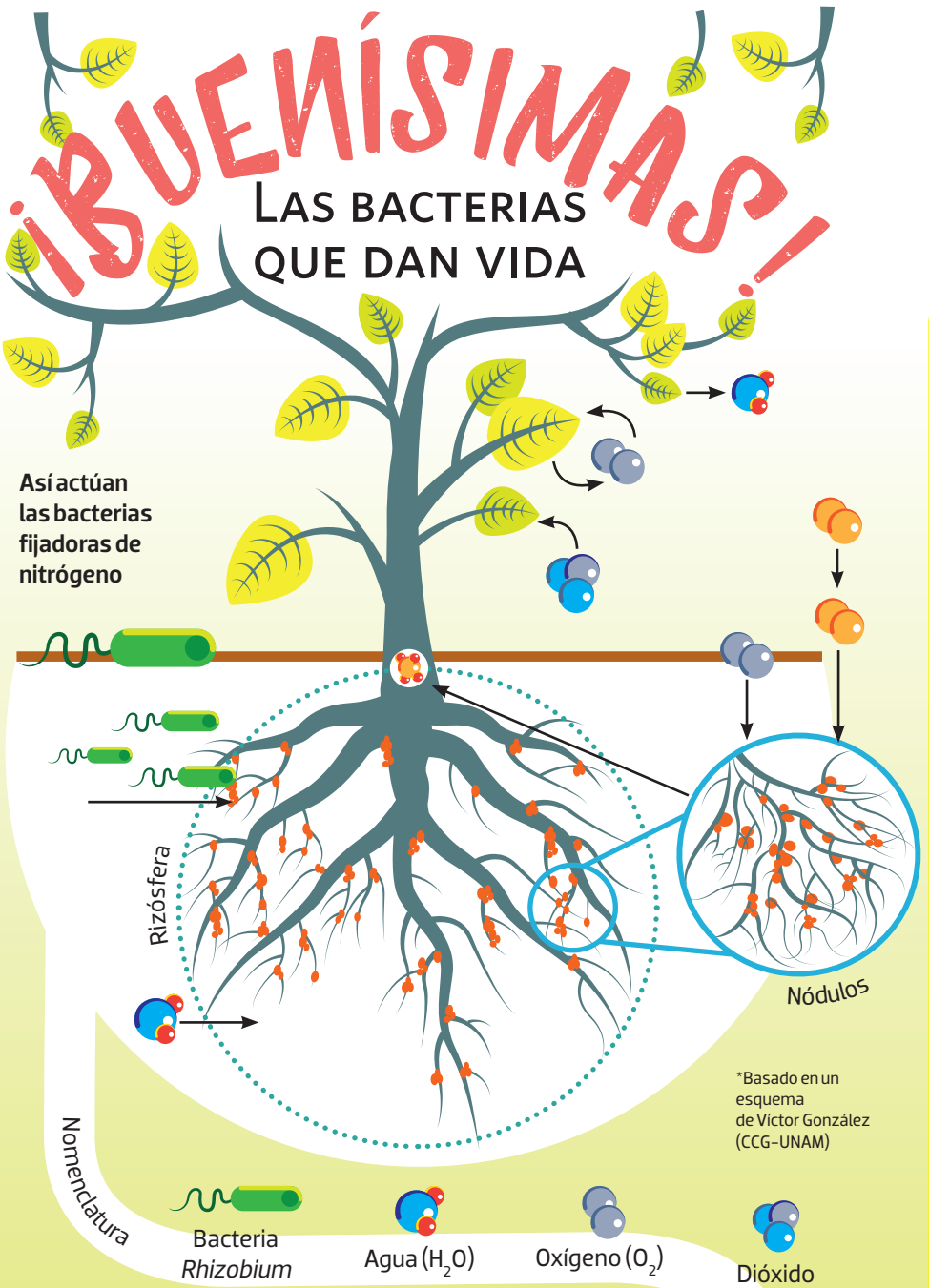
Viven en el suelo, producen hormonas y antibióticos que favorecen la producción de alimentos.

Es posible que en más de una ocasión nos hayamos tendido en el suelo para disfrutar del contacto con la naturaleza, y no imaginamos que es un ambiente propicio para las bacterias; la mayoría de ellas son inofensivas, no causan enfermedades; al contrario, son fuente de vida.

"Hay una gran diversidad de bacterias y la mayoría no nos enferman ni nos causan daño, sino que transforman las materias del suelo en nutrientes usados por las plantas", precisa María Esperanza Martínez Romero, investigadora del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM.

Muchas de las bacterias del suelo son capaces de producir unas sustancias llamadas hormonas vegetales. Así como nuestro organismo produce hormonas, las plantas también lo hacen. Alrededor de 80% de las bacterias que se adhieren a las raíces de las plantas producen una hormona que estimula su crecimiento; es decir, las bacterias contribuyen al óptimo crecimiento de las raíces que se extienden por el suelo.

"Así, con raíces más largas las plantas alcanzan mejor los nutrientes del suelo y, por lo tanto, su rendimiento es mejor y las cosechas más provechosas", señala la doctora Martínez.



*Basado en un esquema de Víctor González (CCG-UNAM)

"La vida en el planeta no inició con animales o plantas, sino con bacterias; ellas fueron las primeras pobladoras del planeta y serán las últimas, porque la vida macrobiológica se terminará en algún momento y los sobrevivientes serán los pequeños microorganismos de los que hablamos". Dra. Esperanza Martínez.

También fijan nitrógeno

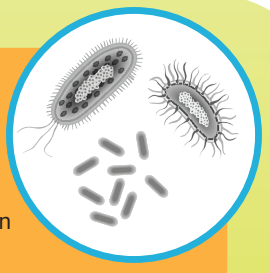
Existe otro tipo de bacterias en el suelo que lleva a cabo un proceso equivalente a la fotosíntesis.

La fotosíntesis es una estrategia que las plantas realizan para fabricar sus propios alimentos a partir de varios elementos que encuentran en su ambiente: luz del Sol, agua que obtienen del suelo de su entorno, y dióxido de carbono. Hay otros procesos menos conocidos, pero también muy importantes, como la fijación de nitrógeno a las plantas, útil para la elaboración de fertilizantes biológicos.

Plantas de cultivo, como el maíz, por sí solas no pueden absorber el nitrógeno de la atmósfera; para obtener este nutriente, necesitan a las bacterias que sí pueden hacerlo.

La investigadora —quien se ha dedicado al estudio de bacterias benéficas para las plantas, no sólo desde un aspecto básico sino también aplicado— señala que plantas leguminosas como el chícharo, el frijol y la soya, tienen en sus raíces unas estructuras llamadas nódulos, en los que se albergan unas bacterias muy especiales del suelo, cuya principal función es fijar nitrógeno en grandes cantidades. Por esta razón, muchos de estos cultivos no requerirían fertilizante, ya que las bacterias se los proporcionan.

Productoras de antibióticos

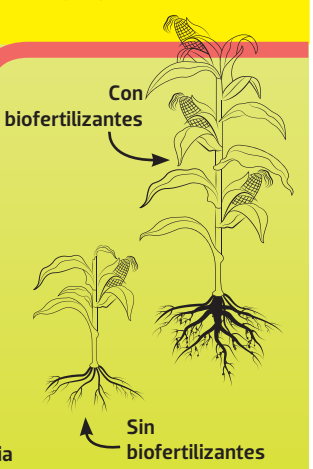


Para los científicos, las bacterias son una fuente de estudio inagotable, pues a pesar de las modernas metodologías basadas en biología molecular genómica, aún no pueden describir todas las que viven en el suelo.

En su laboratorio, la doctora Martínez estudia los géneros bacterianos *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Mesorhizobium* y *Bacillus*; estos últimos inhiben los patógenos causantes de algún tipo de infección.

Pese a lo que pudiera creerse, los seres humanos no inventaron los antibióticos; estos microorganismos lo hicieron con la finalidad de controlarse unos a otros. "Lo que los investigadores han observado es que la producción de antibióticos ocurre en el suelo o en las raíces de las plantas, y cuando una bacteria produce esos antibióticos, inhibe a las demás para lograr tener el lugar preponderante y así poder crecer y proliferar", detalla la investigadora.

Algunos biofertilizantes de venta en el mercado son productos a base de bacterias que usan los agricultores para nutrir los cultivos. Se extraen bacterias fijadoras de nitrógeno del suelo, como ejemplo, las asociadas al maíz o al frijol; se producen en masa, en la industria o en un laboratorio, y, al ser adicionadas al cultivo, regresan otra vez al suelo, continuando así su función benéfica hacia las plantas que nos sirven de alimento.



Busca más información sobre éste y otros temas en www.ciencia.unam.mx

Escríbenos a cienciaunam@unam.mx o llámanos en la CDMX al **56 22 73 03**

Texto: Claudia Juárez, con información de Isabel Pérez; diseño e ilustraciones: Beatrix G. de Velasco

UNAM La Universidad de la Nación

Director general: Dr. César A. Domínguez Pérez Tejada; Director de Medios: Ángel Figueroa; edición: Andrés Fernández; coordinación de información: Claudia Juárez; coordinación de diseño: Jareni Ayala; apoyo editorial: Xavier Criou; distribución: Cristina Martínez y Karla Rocha; soporte web: Aram Pichardo © 2019 DGDC-UNAM