

“¿Cómo se defienden las plantas contra las infecciones? Haz que los niños mayores de 3 años se interesen por la investigación en plantas con las **Actividades EstomaToy.**”

Estamos rodeados de plantas. Las plantas son realmente importantes para nosotros y para nuestro planeta porque producen muchos elementos esenciales para la vida como el oxígeno para respirar y comida. Los científicos vegetales estudian la vida de las plantas. Este conocimiento se usa para desarrollar tecnologías que hacen que aumente la productividad de los cultivos, y así asegurar que haya comida para todo el mundo.



Sorprendentemente se pueden destacar muchas similitudes entre plantas y humanos. Las plantas tienen minúsculas “bocas” denominadas ESTOMAS en la superficie de las hojas, que permiten el intercambio de gases y agua con el ambiente. Como los humanos, las plantas tienen un complejo sistema inmune para defenderse frente a microbios u otros “gérmenes” invisibles a nuestro ojo. Si nos ponemos las manos llenas de gérmenes en la boca, nos enfermamos; del mismo modo, los patógenos que entran por los estomas causan infecciones en plantas y pueden hacerlas enfermar. Para prevenir estas infecciones, las plantas cierran sus estomas como estrategia de defensa primaria. Por lo tanto, ¡los estomas son los guardianes de las plantas!

¡Hola peques! ¿No mola que las plantas sean tan parecidas a nosotros? ¿Qué podemos aprender de las plantas por lo tanto? ¡Pues nos pueden enseñar maneras de protegernos de los gérmenes!



## ¡Juega con los EstomaToys y aprende cómo se defienden las plantas frente a los patógenos!

**Empieza viendo el video de EstomaToy (3+)** que presenta el juguete electrónico interactivo EstomaToy, capaz de mostrarnos la señalización de defensa en plantas mediante luces.

Los estomas se cierran para ejercer como barrera y también para prevenir la pérdida de agua. En respuesta a la luz, las plantas abren sus estomas para intercambiar gases. Este intercambio de gases es esencial para la fotosíntesis y ayuda a las plantas a crecer. Las plantas tienen que enfrentarse constantemente al dilema de elegir entre crecimiento e inmunidad. Los biólogos expertos en estomas estudian cómo las plantas controlan los movimientos estomáticos en respuesta a los cambios ambientales. Y esto lo estudian usando la biología celular, los modelos matemáticos y el análisis de la fisiología vegetal.



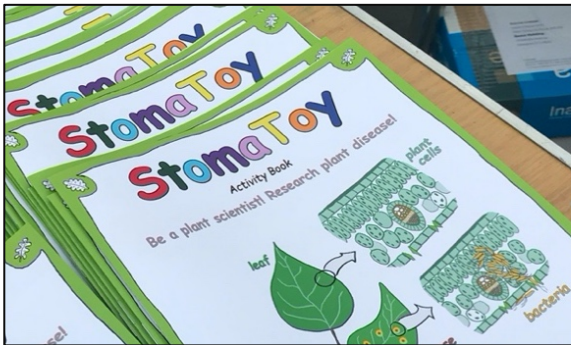
**EstomaToy de papel – El cubo foliar** ¿Qué verías si cortaras una sección de una hoja y la miraras bajo el microscopio? Puedes fabricar tu propia sección foliar cúbica de papel en 3D, con todos los detalles microscópicos. Simplemente usa tu imaginación para colorearla y sigue las instrucciones para cortarla por las líneas moradas. Luego, pega las lengüetas con el mismo número ¡y tendrás tu cubo foliar de EstomaToy listo! Trata de encontrar los estomas en la superficie, con capas de células dispuestas por debajo, y las “venas” que transportan agua cerca de los estomas para favorecer la transpiración.



**¡Hola adultos! Esta actividad requerirá supervisión y es adecuada para mayores de 4 años. Por favor, imprime en un papel grueso (A4). Requerido: impresora, papel grueso tamaño A4, tijeras, pegamento, lápices de colores.**



**El cuaderno de actividades - EstomaToy** está lleno de divertidas actividades de aprendizaje. ¡Puedes convertirte en un científico vegetal y realizar análisis de datos reales!



En nuestro laboratorio, estudiamos cómo el transporte de agua e iones en las células ayuda a regular la apertura y el cierre de los estomas, en respuesta a la infección por patógenos. En nuestra investigación, usamos una planta modelo denominada *Arabidopsis*. Infectamos plantas de *Arabidopsis* con patógenos bacterianos, y estudiamos la planta una vez infectada. Las hojas infectadas se vuelven “necróticas” (color amarillo o marrón). El

cuaderno de actividades de EstomaToy tiene algunos datos reales de experimentos llevados a cabo en nuestro laboratorio.

¡Puedes convertirte en un científico vegetal y analizar estos datos y registrar tus propios resultados! También se incluye una página de “completa el dibujo” en el cuaderno de actividades, donde puedes demostrar lo que has aprendido de los EstomaToys como pequeños científicos en ciernes.

*¡Hola adultos! Esta actividad es ideal para mayores de 6 años. El cuaderno de actividades puede imprimirse en un papel A4 normal. Las páginas 4 y 5, correspondientes al apartado “Sé un científico”, necesitan ser unidas con cinta adhesiva por el borde para tener la hoja de actividades completa. Requerido: impresora, papel A4, bolígrafos, lápices de colores y cinta adhesiva.*



¡Esperamos que te diviertas y aprendas mucho con EstomaToy, y que te fascines con la ciencia vegetal tanto como nosotros!

**¡Menciónanos en Twitter @Stomatal\_2019 con tus fotos de tus actividades EstomaToy completas!**

Sería genial si quisieras darnos tu opinión sobre los EstomaToys y/o hacernos alguna sugerencia para mejorar. Por favor, escríbenos un email a [Rucha.karnik@glasgow.ac.uk](mailto:Rucha.karnik@glasgow.ac.uk).

*El proyecto EstomaToy es liderado por el ‘Karnik lab’ dentro del grupo de Ciencia Vegetal, en el Instituto de Biología Molecular, Celular y de Sistemas de la Universidad de Glasgow. En el proyecto están implicados colaboradores interdisciplinarios entre los que se incluyen el ‘Human Computer Interaction’ de la Universidad de Lancaster. Los dibujos que aparecen en los EstomaToys fueron realizados por el ingeniero celular Dr. Mathis Riehle, de la Universidad de Glasgow. El proyecto está subvencionado por la ‘Royal Society’ británica, la Universidad de Glasgow y el BBSRC. Pincha [aquí](#) para conocer al equipo que hay detrás de EstomaToy. Traducción al español por el Dr. Guillermo Baena, Karnik lab, Universidad de Glasgow.*