

¡Clorofila de espinacas!

(Fácil de hacer y podrás observar los resultados rápidamente).

¿Qué necesitas?

- Quita-esmalte de uñas (acetona)
- Un frasco pequeño con tapa, puede ser uno de un rollo de fotografía
- Una hoja fresca de espinaca, de acelga o de geranio
- Una tira de papel de filtro de café
- Unas tijeras



Consejitos para tu seguridad:

Es mejor que un adulto te acompañe para hacer este experimento. Maneja cuidadosamente las tijeras cuando vayas a cortar la tira de papel y la hoja de espinaca, si no estas seguro de cómo hacerlo, pregunta al adulto que te acompaña o dile a él que lo haga por ti. El quita-esmalte es un compuesto tóxico. No lo tomes ni lo huelas cerca.

¿Qué hacer?

1. Con las tijeras corta muy finamente la hoja de espinaca y coloca los pedacitos en el frasco.
2. Adiciona el quita-esmalte hasta que cubras los pedazos de hoja de espinaca.
3. Cierra el frasco; agítalo fuertemente y espera una hora hasta que la solución esté de color verde oscuro.
4. Corta una tira de papel filtro de 1 cm de ancho y 1 cm más largo que el frasquito que usas. Por ejemplo, si tu frasco tiene 10 cm de altura, tu tira de papel debe ser 11 cm.
5. Coloca un extremo de la tira de papel en la solución y dobla el otro extremo sobre el borde de tu frasco.
6. Espera unos 15 minutos. Observa qué sucede. ¿Ves bandas en el papel? ¿Qué color tienen?



¿Qué vas a ver?

Una banda verde se formará en el extremo humedecido del papel y subirá por la tira.



¿Qué sucede?

El papel de filtro absorbe la solución que tiene acetona, clorofila y otros pigmentos de la hoja de espinaca. Luego las fibras del papel de filtro ayudan a separar los colores a través de la tira. Este proceso se llama cromatografía, y lo que hemos hecho es extraer la clorofila y otros pigmentos de la hoja de espinaca.



Bip Bip

La cromatografía es una técnica que se usa para separar mezclas de sustancias. Fue descubierta en 1906 y hoy los científicos usan varios tipos de cromatografía. Consiste de dos fases: una fase estacionaria y una fase móvil. La fase estacionaria es un objeto como el papel de filtro de café que permite que las sustancias que se van a separar pasen a través de él, a diferentes tiempos, según el tamaño e interacción de las moléculas con la matriz. La fase móvil es el líquido como el quita esmalte (acetona) en el cual disolvemos las sustancias que vamos a separar.



La clorofila ayuda a captar la energía del sol para que la planta pueda hacer la fotosíntesis. Hay cuatro clases de clorofila de la a a la d, pero la más abundante es la clorofila a, que es la banda o mancha más grande que ves en la tira de papel.

Curiosamente, la clorofila es la molécula que determina todos los colores característicos de nuestro planeta. Por una parte, le da el color verde a las hojas, el color de los bosques y las selvas. Al mismo tiempo, la clorofila es responsable de que las plantas liberen oxígeno a la atmósfera. El oxígeno que liberan las plantas es lo que le da el tono azul a nuestro cielo. Por este mismo fenómeno de difracción de la luz, el cielo se ve rosado y el sol se ve naranja en los atardeceres. Por si fuera poco, los colores rojizos de algunas rocas se deben al óxido de hierro, que fue oxidado por el oxígeno que produjeron las plantas hace millones de años gracias a la clorofila. Considerando su papel en la biosfera, no es una exageración decir que la clorofila es vital porque nos da todos los colores bonitos de la vida.

Glosario

Acido deoxirribonucleico (ADN): molécula que se encuentra en cada célula guardando los secretos de los genes.

Angiospermas: conjunto de plantas que tienen las semillas encerradas en un fruto.

Bacteria: microorganismos unicelulares que carecen de membrana nuclear.

Biotecnología: parte de la ciencia que usa las células vivas para obtener productos útiles.

Célula: pequeños compartimentos de los cuales los seres vivos estamos formados.

Clonación: es la reproducción de un organismo, que solamente tendrá genes de un padre.

Clorofila: pigmento de color verde que se forma dentro de los cloroplastos y da el color a las hojas de las plantas.

Cloroplastos: organelo que se encuentra sólo en células de plantas y en donde se lleva a cabo la fotosíntesis y la producción del pigmento verde llamado "clorofila".

Cotiledón: hoja que forma parte del embrión y generalmente funciona como órgano de almacenamiento.

Dicotiledóneas: plantas angiospermas que tienen dos cotiledones u hojas de la semilla en el embrión.

Estomas: orificios en la superficie de las hojas de las plantas por medio de los cuales se realiza la transpiración.

Etiolación: son las características que tienen las plantas crecidas en la oscuridad, como tallos alargados, hojas pequeñas y sin clorofila.

Eucariota: organismo vivo cuyas células tienen un núcleo y organelos.

Fermentación: descomposición de azúcares u otras sustancias en ausencia de oxígeno para dar lugar a productos como el dióxido de carbono y algunos alcoholes.

Floema: conducto presente en el tallo de las plantas y que transporta los productos de la fotosíntesis, como los azúcares, a todos los órganos de la planta.

Fotosíntesis: es el conjunto de reacciones químicas que ocurren en las células de las plantas y por medio de las cuales obtienen energía.

Fototropismo: es la respuesta de la planta a la luz.

Genes: unidades básicas de la herencia. Los genes se transmiten de padres a hijos y llevan instrucciones para las células.

Geotropismo: es la respuesta de la planta a la gravedad. Las raíces de la planta tienen un geotropismo positivo, siempre se dirigen hacia la tierra.

Germinación: proceso por el cual se empieza a formar una nueva planta a partir de una semilla.

Hongo: son seres vivos unicelulares o pluricelulares cuyas células se agrupan formando un cuerpo filamentosos muy ramificado.

Monocotiledóneas: plantas angiospermas que tienen un cotiledón u hoja de la semilla en el embrión.

Organelos: partes de las cuales están formadas las células

Oxígeno: es un gas en el aire producido por las plantas verdes durante la fotosíntesis. Y es esencial para los animales y humanos.

Procariota: organismo vivo que no tiene núcleo ni organelos como las bacterias.

Proteína: molécula compuesta por aminoácidos, y que hace parte de las células, donde realiza trabajos muy importantes para que la célula funcione.

Semilla: parte de la planta de la cual crece una nueva planta.

Transpiración: proceso de liberación de agua a través de los estomas de las hojas de las plantas.

Xilema: conductos capilares del tallo de las plantas que transportan agua y minerales (sales) desde la raíz hacia las hojas.

Referencias bibliográficas

1. Dennis, D. T y otros. 1997. Plant Metabolism. Longman
2. Jensen, W y Salisbury, F. 1994. Botánica. McGrawHill,
3. Palacios Rojas, N. 2003. Las aventuras de la pandilla ADN: Investigando los misterios de los genes. ISBN 958-33-4576-8
4. Palacios Rojas, N. 2004. Las aventuras de la pandilla ADN: Aprendiendo y experimentando en casa. ISBN 958-33-5273-x
5. Potter, J. , 1995. Science in seconds for kids. John Wiley and sons, Inc.
6. Spiel das Wissenschaft. 1995 Hans Jürgen Press
7. Taiz, L. y Zeiger, E. 1998. Plant Physiology. Sinauer
8. Van Saan, A. y otros. 2002. 365 Experimente für jeden Tag. Moses Verlag GmbH,