



Experimento: las hojas

Por: Zulmy de Prera
Palabras: 631



Índice

Experimento No. 2: las hojas

3

Discusión de resultados

8

Conclusiones

8

Glosario

10

Experimento No. 2

Cuando llega el otoño, en nuestro país, durante los meses fríos, las hojas de los árboles cambian de color. Del verde pasan al amarillo o al café. ¿Por qué será?

Lo que le da su color a las hojas verdes es un pigmento llamado clorofila. Hay otros pigmentos distintos que dan tonalidades rojas, moradas, naranjas o amarillas, como los carotenos o las xantofilas.

Estos pigmentos de colores están siempre presentes en las hojas, lo que ocurre es que al combinarse entre sí, dependiendo de las cantidades, las hojas toman un color u otro. En los países con el otoño bien marcado, cesa la producción de clorofila y por eso aparecen los tonos amarillos o rojos.

En el proyecto anterior vimos cómo hacer un cromatógrafo líquido para tintas. Ahora vamos a ver cómo separar por cromatografía los pigmentos que le dan a las hojas de los árboles sus distintos colores, para ver qué cantidad de cada pigmento contiene cada hoja. Aunque este experimento se

puede hacer con cualquier tipo de hoja de árbol o verdura (incluso con algas), sea cual sea su color aparente, hoy vamos a investigar las hojas de diferentes colores.

¿Qué necesitamos?

Materiales

- Un puñado de espinaca cruda (hojas verdes)
- 50 ml de alcohol etílico, del utilizado para limpiar heridas
- Papel filtro, tiras de aproximadamente 8 x 10 cm.
- Un recipiente plano tipo porcelana que pueda contener el solvente y el papel
- Un embudo de vidrio o plástico
- Un machacador para deshacer las hojas de espinaca
- Carbonato de Calcio, una pequeña cantidad, 1 pizca (la cantidad que puedes tomar entre dos dedos o con la punta de una cucharita)

Extraer los pigmentos fotosintéticos y separarlos mediante una técnica sencilla de cromatografía en papel.



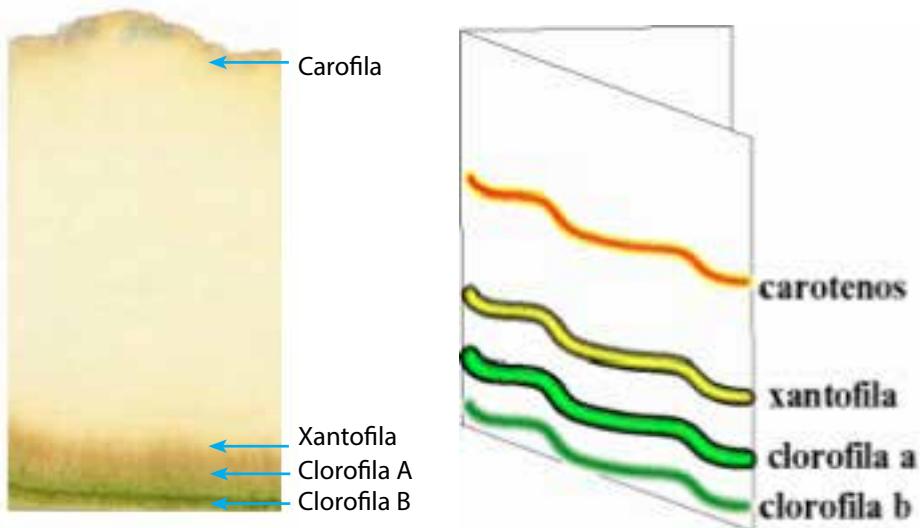
Procedimiento

- Lava las hojas de espinacas, retirar los nervios y ponerlas en un mortero, junto con el alcohol y una pequeña cantidad de carbonato de calcio, que evita la degradación de los pigmentos fotosintéticos.
- Tritura la mezcla hasta que las hojas se decoloren y el disolvente adquiera un color verde intenso.
- Filtra con un embudo y papel de filtro. También sirve un colador fino, con una servilleta para atrapar sustancias sólidas.
- Toma una tira de papel filtro, o de papel periódico, hacerle una base imaginaria aproximadamente a 2 cms. de la orilla (puede hacerse un dobléz y luego estirar), y saturar la línea con el extracto de espinaca.
- Coloca el papel, sostenido por el extremo contrario con un lápiz y dejarlo colgado sobre una base de alcohol. Durante algunas horas.
- Observa y toma nota de los resultados obtenidos.

Obtendrás algo similar a esta hoja de papel filtro.

Esquemáticamente, este es el aspecto final de la cromatografía obtenida con las hojas de espinacas.

Podremos ver unas manchas en el papel de color verde azulado (oscuro), que corresponden a la clorofila A, color verde amarillento (más claro), que corresponde a la clorofila B; color amarillo anaranjado, que corresponde a los betacarotenos; color amarillo claro, que corresponde a la xantofila.



Si hacemos el mismo experimento con hojas rojas o amarillas, obtendremos un resultado parecido ya que los pigmentos solubles en solventes orgánicos son exactamente los mismos (clorofilas, carotenos, xantofilas), lo que cambiará será la concentración.

¿Te atreves a repetir la experiencia con, por ejemplo, unas hojas de croto, otras de repollo morado y una zanahoria? ¡Inténtalo y cuéntame cómo te fue!

Discusión de resultados

Presenta la información que tomaste durante el desarrollo de la cromatografía.

Investiga cuáles son los pigmentos presentes en las hojas de espinaca y las cantidades.

Conclusiones

Respuestas experimento No. 1

La cromatografía se usó para separar los pigmentos utilizados en una tinta comercial.

A medida que el disolvente se va moviendo por el papel de filtro, que en este caso es un medio poroso, empieza a arrastrar los pigmentos que están en la mancha de tinta. Cada uno de estos pigmentos es arrastrado a una velocidad diferente, unos más rápido que otros, si lo dejas un tiempo, podrás apreciar diferentes franjas de colores, cada una pertenece a un color diferente.

Cada vez que haces un experimento de cromatografía, el objetivo es separar las partes de un todo, en este caso, el todo fue el punto del marcador y estabas separando la tinta. Esto funciona porque ciertos pigmentos tienen más dificultades a ser movido a lo largo de la cromatografía en papel por los solventes que otros. Cuando un pigmento se compone de moléculas más grandes, no reaccionará con el solvente tanto como para mover el papel, resultando en que aparece más abajo en el papel que otros pigmentos con moléculas más pequeñas. En el experimento del marcador y en otros experimentos de cromatografía en papel, el proceso funciona a causa de este fenómeno de pigmentos que viajan a velocidades diferentes.

Respuestas experimento No. 2

Utilizamos la cromatografía en papel para separar los diferentes pigmentos que se encuentran en la clorofila, en este caso proveniente de espinaca.

Los pigmentos son separados y arrastrados a través del papel filtro de acuerdo a su grado de disolución en el disolvente (alcohol).

Glosario

Biología. Es la ciencia que tiene como objeto de estudio a los seres vivos así también su origen, evolución y sus propiedades: Nutrición, morfogénesis, reproducción, etc.

Clorofila. Son una familia de pigmentos de color verde que se encuentran en las cianobacterias y en todos aquellos organismos que contienen cloroplastos en sus células.

Cromatografía en papel. Es un proceso muy utilizado en los laboratorios para realizar análisis cualitativos.

Cromatografía. Es una técnica de separación de sustancias.

Pigmentación. Es la coloración de una parte determinada del organismo de un ser vivo por el depósito en ella de pigmentos.

Por: Zulmy de Prera
Palabras: 631
Imágenes: Shutterstock

Fuentes:

http://ocw.uv.es/ocw-formacio-permanent/2011-1-35_Manual.pdf

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2001/accesit_4/cromatografia.html

http://www.ugr.es/~quirored/lab/oper_bas/crom.htm

