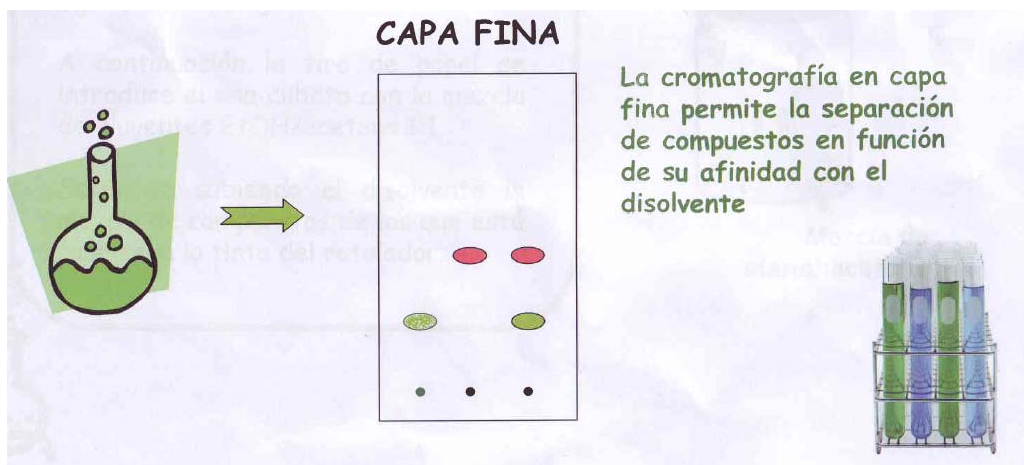


CROMATOGRAFÍA Y COLOR: Separando los pigmentos de una tinta de rotulador

Fundamento

Los biólogos, médicos y químicos necesitan con frecuencia separar los componentes de una mezcla como paso previo a su identificación.

La **cromatografía** es una técnica de separación de sustancias que se basa en las diferentes velocidades con que se mueve cada una de ellas a través de un medio poroso arrastradas por un disolvente en movimiento. Vamos a utilizar esta técnica para separar los pigmentos utilizados en diversas tintas comerciales.



El *objetivo* de estos experimentos es relacionar el color de la tinta de los rotuladores y el color de las plantas con la presencia de diferentes pigmentos (compuestos).

Material necesario

- Papel de filtro. Se puede utilizar el papel de filtro de una cafetera o incluso recortar el extremo (sin tinta) de una hoja de periódico
- Rotuladores o bolígrafos negros de diferentes marcas
- Una cubeta (bote de mermelada)
- Etanol y Acetona



Procedimiento

- Recorta tiras de papel de filtro de 15×6 cm y pinta diversos puntos con un rotulador a unos 2 cm del borde. Procura que sea intensa y que no ocupe mucho.
- Introduce la tira de papel en una cubeta con la mezcla de eluyentes etanol/acetona 1:1 (p.e. 10 ml de etanol + 10 ml de acetona).
- Echa en el fondo de la cubeta la mezcla de eluyentes etanol/acetona hasta una altura de 1 cm aproximadamente.
- Sitúa la tira dentro de la cubeta de tal manera que el extremo quede sumergido en el alcohol pero la mancha que has hecho sobre ella quede fuera de él.
- Se puede tapar la cubeta para evitar que el alcohol se evapore.
- *Observa lo que ocurre:* a medida que el disolvente va ascendiendo a lo largo de la tira, arrastra consigo los diversos pigmentos (compuestos) de los que está fabricada la tinta del rotulador. Como no todos son arrastrados con la misma velocidad, al cabo de un rato se ven franjas de colores.
- Se puede repetir la experiencia utilizando diferentes tintas.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

FORO
QUÍMICA y SOCIEDAD
www.quimicaysociedad.org

Año Internacional de la
QUÍMICA
2011



Para los alumnos, para captar su atención se puede realizar el experimento contando una *historia*: Se ha producido un crimen y el único rastro que ha dejado el asesino es un rotulador en la escena del crimen. Todos los visitantes son sospechosos y cada uno tiene un rotulador negro de una casa comercial diferente. En el papel de filtro se marca un punto con el rotulador que ha aparecido en la escena del crimen y cada visitante pinta con su rotulador un punto, evitando que las manchas solapen entre sí. A medida que el disolvente va subiendo se observa que las manchas de cada rotulador son diferentes, de modo que sólo los pigmentos de un rotulador coinciden con el del rotulador del asesino.

Preguntas a los visitantes: **¿Cuántas manchas de colores puedes contar a lo largo de la tira de papel? ¿Qué es lo que ocurre?**

Los colores de las plantas

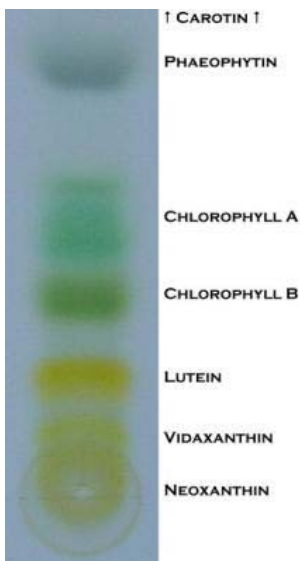


Utilizando esta misma técnica, se pueden separar los diferentes pigmentos presentes en una planta. Se pueden utilizar hojas de espinacas y hojas de lombarda.

Procedimiento

- Coloca en el mortero las hojas de espinaca y añade un poco de etanol y tritúralas hasta que el alcohol adquiera un tinte verde intenso. Las hojas de lombarda se trituran en presencia de acetona.
- Filtra el líquido utilizando un embudo en el que habrás puesto el filtro de café.
- Recorta unas tiras de papel del otro filtro e introdúcelas en la cubeta hasta que toquen su fondo procura que se mantengan verticales ayudándote con la pinza.
- Espera 30 minutos y aparecerán en la parte superior de la tira de papel unas bandas de colores que señalan a los distintos pigmentos.

De abajo arriba, con el extracto de espinaca se observan las siguientes bandas: clorofila a (verde claro), clorofila b (verde oscuro), xantofilas (amarilla) y carotenos (anaranjada). Con el de lombarda: clorofilas (verde), xantofilas (amarilla) y antocianinas (morada).



PIGMENTO	COLOR
Clorofila A	Verde azulado
Clorofila B	Verde amarillento
Carotenos	Naranja
Xantofilas	Amarillo



Enlaces de interés

<http://ciencianet.com/cromatografia.html>

<http://www.cienciafacil.com/Videocroma.html>

<http://www.fullexperimentos.com/2010/07/de-que-esta-hecho-una-tinta.html>

<http://fisicaquimicaclaret.blogia.com/2008/101601-c.s.i.-y-la-cromatografia.php>

Un video explicando la práctica:

<http://www.youtube.com/watch?gl=ES&feature=related&hl=es&v=GHPiW4tkZSU>



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



FORO
QUÍMICA y SOCIEDAD
www.quimicaysociedad.org



Año Internacional de la
QUÍMICA
2011