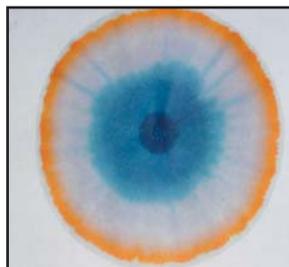


CROMATOGRAFÍA EN EL AULA CON ALUMNOS DE ESO

Segunda  poca Julio-Septiembre 2003

56

Anales de la Real Sociedad Española de Química



La cromatografía circular, utilizando como soporte papel de filtro corriente, es un experimento adecuado para realizar en cualquiera de los niveles de las enseñanzas básicas, con objeto de que los alumnos comprueben que los componentes de una mezcla se pueden separar por procedimientos físicos. Cumple todas las características de un experimento ideal desde el punto de vista didáctico: no entraña riesgo, el material es barato y el resultado muy espectacular por lo que los alumnos disfrutan haciéndolo.-Se puede hacer en el aula, en grupos de cuatro alumnos, los dos alumnos que est n sentados delante con los dos que est n detrás. Se coloca un periódico sobre la mesa a modo de mantel y al terminar se envuelve en él todo lo que se ha usado y se echa en una bolsa de basura, que un alumno se encarga de pasar por el aula.

Material :

- cuadrados de papel de filtro ordinario de unos 15 cm de lado
- rectángulos de papel de filtro ordinario de, aproximadamente, 4 cm x 6 m.
- recipiente poco profundo (tapón de un frasco de nescaf , trozo de una botella de plástico de unos 4 cm de altura....etc.)
- tinta parker negra
- bolígrafo bic negro
- unas hojas verdes de cualquier



M  Teresa Martín Sánchez,
IES Fernando de Rojas, Colombia 46, 37003 Salamanca
mtmartin@usuarios. retecal.es



Manuela Martín Sánchez,
Facultad de Educación, U. Complutense, 28040 Madrid
<mmartins@edu. ucm.es>

- vegetal recién cortadas
- agua
 - alcohol de quemar
 - alcohol ordinario

Procedimiento:

A cada grupo de alumnos se le proporcionan:

- tres cuadrados de papel de filtro,
 - un bolígrafo bic negro
 - unas hojas verdes, dos o tres,
 - tres cubetas
 - tres rectángulos de papel de filtro
- El profesor les echa, con un cuentagotas, en el centro de uno de los cuadrados una gota de tinta parker negra y los alumnos:
- pintan en otro de los cuadrados con el bolígrafo bic negro un círculo de aproximadamente 1cm de diámetro
 - en el tercero exprimen las hojas



verdes, doblando varias juntas y presion ndolas sobre el papel.

Con un bolígrafo hacen un orificio en el centro de la mancha correspondiente y por ella introducen un canutillo que han hecho enrollando uno de los rectángulos de papel de filtro. El canutillo debe quedar perpendicular al cuadrado de papel de filtro.

El profesor pasa por los grupos echando el disolvente adecuado en cada cubeta, hasta unos dos centímetros de altura

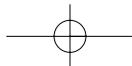
Los disolventes son:

- agua para la tinta parker negra
- alcohol de quemar (que tiene metanol como desnaturizante) para el bolígrafo bic
- alcohol ordinario (etanol) para las hojas verdes

Los alumnos colocan el cuadrado de papel de forma que quede apoyado sobre el borde del recipiente, el extremo del canutillo est  dentro del disolvente y esperan hasta que el disolvente suba a la mancha y ésta se extienda por todo el cuadrado del papel de filtro hasta llegar al borde, con lo que sus componentes se van separando, apareciendo sobre el papel anillos de diferentes colores.

Si se trata de un día muy caluroso, en los dos casos que el disolvente es alcohol, conviene humedecer, pulverizando con agua, el papel de filtro para evitar que el alcohol se evapore y no avance la mezcla.

Es interesante utilizar tintas negras porque el color negro es el más difícil de conseguir y la tinta negra es la que más componentes tiene.



Normalmente para hacer la cromatografía de la clorofila se recomienda hacer previamente una extracción con alcohol pero consideramos que no es necesario que si se presionan las hojas verdes, recién cortadas, sobre el papel de filtro queda líquido suficiente y se puede observar perfectamente la cromatografía.

Otra forma de hacerlo sería como se indica en la figura poniendo la mancha en una barra de tiza, próxima a un extremo, pero de forma que al introducir la tiza en el disolvente la mancha quede fuera del disolvente. También se puede hacer con una tira de papel de filtro colgado en una probeta Cualquiera de estas técnicas son menos llamativas.

La mancha para hacer la cromatografía también se puede hacer con una mezcla de colorantes como

rotuladores de distintos colores o disoluciones de sales coloreadas.

Preguntas:

- cómo se llama el proceso por el que sube el disolvente hacia la mancha y avanza en el papel de filtro. ¿Es físico o químico?
- por qué se separan los componentes
- cómo se llama en Química la separación de los componentes, para saber cuáles son o en qué proporción se encuentran. (Se utiliza la misma palabra que cuando se separan los componentes de un texto literario para estudiarlo)
- cuál es el significado etimológico de la palabra análisis.
- el análisis en química puede ser cualitativo y cuantitativo. En qué consistirá cada uno.
- lo que hemos hecho es un análisis cualitativo o cuantitativo. Se podría utilizar este experimento para hacer los dos tipos de análisis ¿Cómo?

- Este experimento se llama una CROMATOGRAFIA. Cuál es el significado etimológico de esta palabra
- Si en una visita al médico le dicen que le van a determinar los aminoácidos mediante un cromatograma. Podrías explicar en qué consistirá
- Qué es la tinta una mezcla o una combinación
- ¿Es la tinta una disolución? ¿por qué?

La cromatografía se puede utilizar como una técnica en el aula de expresión plástica para decorar una camiseta o conseguir una mezcla de colores. Para ello se hacen una serie de manchas concéntricas (no demasiadas de cuatro a seis) y el orificio para el canutillo se sigue haciendo en el centro del papel. El resto del procedimiento es el mismo. En este procedimiento resulta más llamativo si se utilizan manchas de diferentes mezclas.

BIBLIOGRAFIA

1. Buccigross, J.M. (1992) T-shirt Chromatography : A Chromatogram You can wear, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.977-978
2. Becker, R. Ihde, J., Cox, K. and Sarquis, J. (1992) Making Radial Chromatography : For fun Flowers on Fabrics, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.979-980
3. Schreck, J.O. (1992) Four exciting chromatography activities, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.987
4. Kimbrough, D.R. (1992) Supermarket Column Chromatography of Leaf Pigments, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.988
5. Kandel, M. (1992) Chromatography of M&M Candles, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.977-978
6. Reynolds, R.C. and O'Dell, C.A. (1992) A Thin -Layer and Column Chromatography Experiment Adapted for use in Secondary Schools, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.989-991
7. Wigman, L.S. and Kelsch, C. Separation Science Chromatography: A colourful Introduction, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.991-992
8. McLoughlin, D.J. (1992) Size-Exclusion Chromatography: Separating large molecules from Small, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.993-995
9. Bird, E.W. and Sturtevant, F. (1992) Extraction of FD&C Dyes from common Food Sources: Their separation Utilizing a Column Chromatography, *Journal of Chemical Education*, 69 (12) pp.996-998
10. Martín Sánchez, M^a T. y M. (1986) *Trabajos experimentales en una clase de Química*, Edit. ICE de la Universidad de Salamanca, pp.23-25
<http://www.ucm.es/info/diciex/programas/quimica/html/mezcla.htm>