

Cuestiones. Cromatografía en Columna (CC)

1. ¿Cuáles de los siguientes materiales se utilizan para realizar una cromatografía en columna (CC)?

- a) Columna cromatográfica.
- b) Bureta graduada.
- c) Probeta.
- d) Erlenmeyers.
- e) Pipeta Pasteur.

2. La cromatografía en columna se utiliza para...

- a) Identificar los componentes de una mezcla.
- b) Separar los componentes de una mezcla hasta escala de varios gramos.

3. ¿Qué criterios hay que tener en cuenta para seleccionar el eluyente más adecuado para purificar un compuesto por CC en sílica gel?

- a) La mezcla eluyente debería ser poco volátil.
- b) El producto a purificar debería tener un R_f entre 0,3 y 0,5 en CCF de sílica gel utilizando ese mismo eluyente.
- c) Las impurezas deben tener valores de R_f lo más distintos posibles al R_f del producto que se pretende purificar.
- d) El eluyente seleccionado debería disolver muy bien a la sílica gel.

4. Ordena siguiendo un criterio temporal las siguientes tareas que hay que realizar para efectuar una cromatografía en columna:

- Hacer cromatografías en capa fina en eluyentes de distinta polaridad para seleccionar el eluyente más adecuado.
- Eluir la columna recogiendo el eluido en fracciones separadas.
- Preparar el lecho de sílica-gel.
- Analizar el contenido de las fracciones por CCF.
- Introducir la muestra a separar en disolución.
- Agrupar las fracciones que tienen la misma composición y evaporar el disolvente en el rotavapor.

5. En una mezcla de productos, el producto que da lugar a un mayor valor de R_f en cromatografía de capa fina de sílica gel ¿En qué posición eluiría en una columna cromatográfica de sílica gel si utilizásemos la misma mezcla de disolventes como eluyente en los dos casos?

- a) En primer lugar.
- b) En último lugar.
- c) No existe relación entre ambas técnicas cromatográficas y, por lo tanto, desconocemos a priori el orden de elución de los productos.

6. ¿Qué variables hay que considerar para seleccionar el diámetro de la columna más apropiado?

- a) Cantidad de muestra a introducir.
- b) La mayor o menor separación entre los R_f de los productos a separar.
- c) El tamaño de partícula de gel de sílice utilizada.
- d) La polaridad del disolvente.

7. ¿Qué cantidad de gel de sílice por término medio se aconseja introducir en una columna por cada gramo de mezcla a separar?

- a) 3 gramos
- b) 30 gramos
- c) 300 gramos

8. Ordena siguiendo un criterio cronológico los pasos que hay que seguir para preparar el lecho de gel de sílice en una cromatografía en columna.

- Pesar la sílica gel.
- Con un movimiento rápido y con ayuda de un embudo cónico verter la suspensión de gel de sílice en el interior de la columna.
- Dejar caer eluyente hasta que su nivel en la parte superior de la columna quede ligeramente por encima del lecho de sílica gel.
- Compactar el lecho de sílica-gel por gravedad o aplicando presión con una pera Richardson.
- Añadir eluyente al gel de sílice hasta formar una suspensión fluida libre de burbujas de aire.
- Preparar la mezcla eluyente con una probeta.

9. ¿Cómo se introduce la muestra en el lecho de sílica gel en una cromatografía en columna?

- a) La muestra se añade lentamente con la ayuda de una pipeta Pasteur dejándola resbalar por las paredes de la columna desde un punto lo más próximo posible al lecho de sílica gel al mismo tiempo que se realiza un movimiento circular con la pipeta tocando la superficie interna de la columna con su punta
- b) La muestra se añade gota a gota con una pipeta Pasteur dejándola caer directamente sobre el lecho de sílica gel
- c) La muestra se añade desde el recipiente que la contiene; por ejemplo, un erlenmeyer, decantando su contenido en el interior de la columna.

10. Después de depositar la muestra sobre el lecho de sílica gel ¿qué pasos hay que seguir ordenados cronológicamente para introducirla completamente en el lecho de sílica gel?

- Abrir la llave de la columna y dejar caer eluyente hasta introducir por completo la disolución de lavado situada en la parte superior del lecho de sílica gel en su interior, evitando que éste se seque y entren burbujas de aire.
- Repetir la operación de lavado si es preciso y dejar caer eluyente hasta que toda la muestra esté completamente en el interior del lecho de sílica gel.
- Añadir una pequeña cantidad de eluyente en el recipiente que contenía la mezcla y depositar la disolución resultante con cuidado con la ayuda de la pipeta Pasteur en la parte superior del lecho de sílica gel, con el objeto de arrastrar los restos de muestra que quedasen en el recipiente que contenía la muestra, la pipeta Pasteur y sobre la superficie interna de la parte superior de la columna.
- Abrir la llave de la columna y dejar caer eluyente hasta introducir por completo la disolución de la muestra situada en la parte superior del lecho de sílica gel en su interior, evitando que éste se seque y entren burbujas de aire.

11. Después de introducir la muestra en la columna se comienza la elución de la misma. Para ello hay que empezar añadiendo el eluyente lentamente por las paredes de la columna con una pipeta Pasteur hasta llenar por completo la parte superior de la columna ¿Por qué hay que añadir al principio el eluyente con tanto cuidado?

- a) Para no distorsionar la planaridad de la parte superior del lecho de sílica gel
- b) Para que la mezcla de productos este en contacto con el lecho de sílica gel durante más tiempo, lo que asegura una mejor separación.
- c) Para ahorrar disolvente.

12. Indica si la siguiente afirmación es verdadera o falsa:

“Durante la elución de una columna cromatográfica, si el mismo volumen de eluyente se recoge en un mayor número de fracciones existen más posibilidades de que los productos de la muestra inicial se separen de una forma más eficiente.”

13. Para una mezcla de tres compuestos (A, B y C) que en CCF de sílica gel en un determinado eluyente da lugar a los valores de R_f de 0,8 para A, 0,1 para B y 0,4 para C, predice cual sería el orden de elución de los componentes de dicha mezcla en cromatografía en columna de sílica gel si utilizamos el mismo eluyente.

- a) Compuesto A.
- b) Compuesto B.
- c) Compuesto C.

15. Una vez efectuada la elución de una cromatografía en columna, si los componentes de la mezcla a separar son productos no coloreados, ¿cómo podríamos saber en qué fracción o fracciones se encuentran cada uno de los componentes de la mezcla original?

- a) Analizando las fracciones por CCF utilizando sistemas de visualización de las manchas apropiados.
- b) Evaporando el disolvente de cada fracción.
- c) Analizando las características organolépticas de las fracciones.