



Cromatografía de exclusión molecular: la forma más sencilla de separar mundos

Size exclusion chromatography: The easiest way to separate worlds

Por Xanic Galván Ángeles

Resumen: La cromatografía de exclusión molecular es una técnica bioquímica que ayuda a obtener partículas de interés a partir de la retención de estas en geles que presentan una porosidad regulada. Por su gran sencillez y flexibilidad, esta herramienta es ocupada para identificar biomoléculas, virus, etc. Por ejemplo, actualmente se utiliza para el estudio de proteínas de unión a ácidos grasos, las cuales tienen papeles cruciales en la regulación del metabolismo y el crecimiento celular.

Palabras clave: técnica bioquímica, FABPs, moléculas.

Abstract: Molecular exclusion chromatography is a biochemical technique that helps to obtain particles of interest by retaining them in gels with regulated porosity. Due to its great simplicity and flexibility, this tool is used to identify biomolecules, viruses, etc. For example, it is currently used for the study of fatty acid-binding proteins, which have crucial roles in the regulation of metabolism and cell growth.

Keywords: molecular exclusion chromatography, gel, molecules, size.

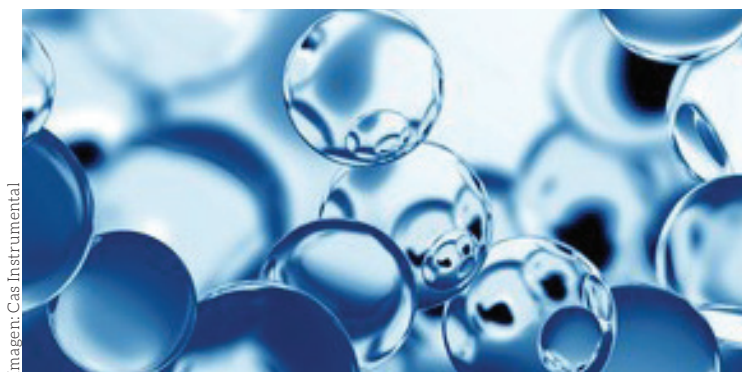
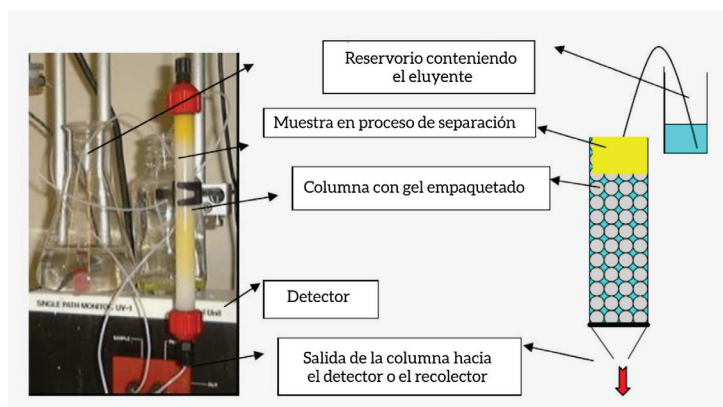


Imagen: Cas Instrumental

Estudios recientes (Martínez, 2022) indican que las FABPs (fatty acid-binding protein) influyen en el metabolismo, la modulación del crecimiento y la proliferación celular, así como en la regulación de la expresión génica e inmunidad celular, lo cual indica que se podrían generar terapias o tratamientos nuevos contra las enfermedades involucradas en el metabolismo lipídico, como la obesidad, a partir de la correcta manipulación de estas proteínas.

Pero, ¿cómo es que se determinan todas estas funciones? Normalmente se realiza una caracterización de la proteína con base en técnicas bioquímicas simples para identificar las moléculas participantes, y una de estas técnicas es la cromatografía de exclusión molecular (Size Exclusion Chromatography, SEC), fundamentada en una separación de componentes, los cuales se distribuyen entre dos fases: móvil y estacionaria.

Atendiendo a este principio, la cromatografía de exclusión molecular separa los materiales de acuerdo con su tamaño hidrodinámico y/o su afinidad selectiva (García *et al.*, 2006) y crea una interacción con una columna de gel empaquetado y un eluyente.

Figura 1. Sistema cromatográfico

Fuente: Ovsejevi, 2016.

Todo gel es un sistema heterogéneo, la cromatografía es la fase sólida y tiene la función de retener las partículas de la fase líquida, que es la sustancia a evaluar. En una SEC, el gel debe poseer tamaño de un poro, controlado por las partículas de interés que se requieren obtener, además de que debe ser fisicoquímicamente estable. La columna es el dispositivo donde se realiza la filtración del gel y puede ser de vidrio o plástico. Finalmente, el eluyente ayuda a desplazar los componentes de la mezcla en función y mantiene la estabilidad del sistema (Ovsejevi, 2016).

Y ¿CÓMO SE REALIZA ESTÁ TÉCNICA?

Karen Ovsejevi (2016) explica que el proceso inicia cuando la muestra es vertida en la columna. Auxiliándose del eluyente, va desplazándose por el lecho de gel, los solutos de la mezcla hacen diferentes recorridos según su forma y tamaño; cuanto más pequeño sea el soluto, en relación con tamaño del poro del gel, más acceso tendrá a las esferas, aunque también puede salir de las mismas, retardando su elución. En cambio, los solutos de mayor tamaño, incapaces de ingresar al gel, se desplazan poco y pueden extraerse rápidamente de la columna (Figura 1).

La SEC básicamente consta en separar mundos de su galaxia (mezcla) para introducirlos a una nueva, ya preparada para la entrada. Este

método se usa ampliamente tanto en bioquímica como en biotecnología para determinar promedios de peso molecular, separar e identificar péptidos de proteínas, polielectrolitos, polinucleótidos y agregados macromoleculares (virus, liposomas, etc.) (García et al., 2002).

Esta técnica es una candidata excelente si de separación física se habla, porque no es muy costosa, no requiere grandes equipos, los gels son reusables y se aplica a un amplio rango de pH, así como a moléculas de muy diversa naturaleza (proteínas, carbohidratos, ácidos ribonucleicos). 

Referencias

- García Cepero, Ana María, Yamel López Forero y Nestor Miguel Riaño Herrera (2006). "Aplicación de una técnica de Cromatografía de Exclusión molecular para la purificación de ADN en plantas de *Coffea sp.*", en *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, vol. 59, núm. 2.
- García, Rosa et al. (2002). "Cromatografía de exclusión molecular de (bio) polielectrolitos", en *Revista Iberoamericana Polimeros*, vol.3, núm. 1.
- Gómez Saiz, Amador, Juan Luis de Benito-González y Baltasar Rubio Guzmán (1990). "Determinación del tipo y contenido de polímero en un ligante modificado mediante espectroscopia infrarroja y cromatografía de exclusión molecular", en *Revista Digital del Cedex*, núm. 76.
- Martínez Wallace, Federico (2022). *Producción recombinante y análisis bioinformático de la proteína FABP2 de Danio rerio*. Tesis de licenciatura. Montevideo: Universidad de la República (Uruguay).
- Ovsejevi, Karen (2016). "Cromatografía de exclusión molecular o gel-filtración", en *Studocu*. Cátedra de Bioquímica, Departamento de Biociencias, Facultad de Química, Universidad de la República (Uruguay).



Xanic Galván Ángeles es estudiante de la Licenciatura en Biotecnología, que se imparte en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México.