

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Innovación en diseños y materiales para el tratamiento de muestras ambientales y biológicas. INDIMA.

Expediente numero

CTQ2017-88548-P

Descripción del proyecto

El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de métodos altamente selectivos y sensibles mediante cromatografía de líquidos (LC) y electroforesis capilar (CE) para la determinación de diferentes contaminantes, principalmente drogas, en muestras medioambientales (agua potable, superficial y residual) y biológicas (orina y cabello). Para ello se desarrollarán nuevos materiales que se aplicarán en el tratamiento de la muestra con la finalidad de aumentar la selectividad del proceso de extracción así como también para obtener unos factores de preconcentración elevados, ya que los diferentes compuestos se encuentran a concentraciones muy bajas en las muestras estudiadas las cuales presentan elevada complejidad.

Los materiales que se pretenden preparar incluyen: materiales zwitteriónicos (a través de la funcionalización de distintos grupos funcionales zwitteriónicos), enantioméricos (mediante grupos funcionales con centros quirales), polímeros de impresión molecular (selectivos a una familia de drogas) y partículas magnéticas (tanto de base sílice como polimérica), que serán evaluados en los diferentes modos de extracción en fase sólida (SPE), off-line, on-line e inline, así como en otros novedosos formatos de extracción por sorción, y posterior determinación por LC o CE.

Se profundizará en el estudio del acoplamiento in-line SPE-CE para conseguir un acoplamiento robusto que permita realizar un tratamiento y preconcentración de la muestra y la separación de los analitos con un tiempo de análisis corto y elevada sensibilidad. Se estudiarán tanto variables relacionadas con la introducción de muestra en el capilar como también variables relacionadas con el diseño del preconcentrador. Para incrementar la sensibilidad de la técnica de CE se estudiarán diferentes técnicas de preconcentración electroforética, algunas de las cuales permiten a su vez disminuir el tratamiento de la muestra ya que son muy adecuadas para el análisis de muestras con elevado contenido salino como son las muestras biológicas.

Entre los compuestos de interés a determinar, serán objeto de estudio algunos compuestos que se presentan en forma racémica, y debido a sus diferentes características toxicológicas, se profundizará en la determinación individual de los enantiómeros. Para ello, se recurrirá a diferentes estrategias. Una de ellas, mediante CE utilizando diferentes selectores quirales con la finalidad de obtener separaciones de elevada eficacia y resolución, que en el caso de la CE se pueden conseguir añadiendo simplemente un selector quiral (o mezclas de ellos) al electrolito de separación, lo cual conlleva una simplicidad y bajo coste del método analítico.

Otra estrategia es la utilización de los materiales enantioméricos sintetizados, ya sea mediante su uso como fase estacionaria en columnas de LC o como sorbente de SPE en cartuchos o en columnas acopladas en línea a la LC.

Los métodos desarrollados para las muestras ambientales podrán ser transferidos a organismos y empresas relacionadas con el control de calidad de las aguas, mientras que aquéllos para muestras biológicas serán de interés para centros sanitarios que realicen controles de consumo de drogas.

Financiación

Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Agencia Estatal de Investigación (AEI) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Importe

71.390,00 €



Unión Europea

Fondo Europeo de Desarrollo regional
"Una manera de hacer Europa"

Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). "Una manera de hacer Europa"