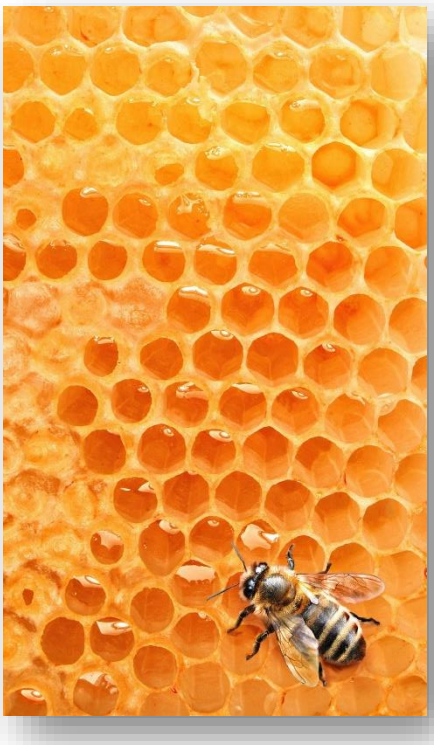
Suministros Generales para Laboratorio, S.L.

Sobre el exposoma: ¿puede el GC/Q-TOF salvar a las abejas?



La genómica es un campo ampliamente reconocido y podría decirse que es una de las aplicaciones "ómicas" que mejor se han investigado. Sin embargo, está en continua expansión y el campo de la exposómica dentro de la genómica está recibiendo cada vez más atención para la comprensión de la patología y la progresión de las enfermedades. El exposoma representa la interacción entre el entorno de un organismo (exposición) y sus genes. Abarca todas las exposiciones a lo largo de la vida del organismo y, a diferencia del genoma, es altamente variable y dinámico, lo que hace que su estudio sea extremadamente difícil. La sofisticada cromatografía de gases/espectrometría de masas (GC/MS) de QTOF permite a los expertos profundizar más en el exposoma.

Se sabe que las exposiciones ambientales juegan un papel importante en enfermedades crónicas comunes como el cáncer, la diabetes y las afecciones vasculares y neurodegenerativas. Hasta hace relativamente poco tiempo, la naturaleza del exposoma no se había investigado lo suficiente. Los científicos entienden ahora más que nunca la relación entre el medio ambiente y la susceptibilidad genética.

COMPRENSIÓN DEL EXPOSOMA

Aunque pueden tener baja penetración, las variaciones genéticas —también conocidas como polimorfismos de un solo nucleótido (SNP)— tienen una alta prevalencia y se sabe que contribuyen al gasto sanitario mundial [1]. La mayoría de los SNP causan enfermedades en presencia de exposiciones ambientales específicas, pero, a pesar de este conocimiento, las asociaciones entre exposición y enfermedad no están claras. Los estudios de cohortes extensivos se basan en los biobancos para mostrar la complejidad del exposoma. El desarrollo de biomarcadores puede mejorar la medición de la exposición, la susceptibilidad y la enfermedad en los estudios de población. Los biomarcadores de exposición son útiles para la epidemiología de las enfermedades infecciosas.

MAPA DE DISTRIBUCIÓN EXPOSÓMICO DE LAS ABEJAS MELÍFERAS

Varias investigaciones recientes realizadas por científicos en los Estados Unidos y Turquía han vinculado la exposición con el declive de los insectos polinizadores, utilizando tecnología innovadora para la elaboración de mapas de distribución exposómicos de las abejas melíferas

basados en la exploración. El grupo utilizó el GC/Q-TOF para revelar nuevos mecanismos de infección, retroalimentación bioquímica y mayor susceptibilidad a la enfermedad, en particular al parásito intestinal fúngico Nosema ceranae [2]. Se tomaron muestras de colmenas infectadas y no infectadas en siete lugares geográficos diferentes y se analizaron utilizando un sistema GC/Q-TOF Agilent 7200B para recoger los perfiles exposómicos. Los datos primarios obtenidos en este sistema se analizaron utilizando el software Agilent MassHunter para la extracción de características químicas. Se realizaron asociaciones estadísticas entre los perfiles químicos de las abejas infectadas con N. ceranae y las abejas no infectadas, utilizando el software bioinformático Agilent Mass Profiler Professional (MPP).

El grupo identificó más de 2350 características químicas en los datos de espectrometría de masas y las búsquedas en la librería espectral permitieron clasificar con éxito el 73 % de estos compuestos. Observaron que los perfiles exposómicos estaban asociados con la carga de la enfermedad, lo que mostraba que los químicos y metabolitos exclusivos de la infección por N. Ceranae pueden ser identificados e incluso usados como biomarcadores de la presencia de la enfermedad.

EL PODER DEL SISTEMA GC/Q-TOF

El sistema Agilent 7200B Q-TOF GC/MS proporciona datos de espectro completo, alta resolución y masa exacta para el cribado, la elaboración de mapas de distribución y la identificación de compuestos aptos para GC. Tiene la capacidad de asignar fórmulas químicas a compuestos y fragmentos desconocidos utilizando el software MassHunter. Esto ha permitido a los investigadores obtener un perfil exposómico de las abejas melíferas y recopilar información sobre su salud a nivel poblacional. Además de identificar las características químicas, el sistema es capaz de elucidar las estructuras químicas, lo que proporciona a los investigadores, como los que trabajan con abejas melíferas, herramientas de análisis del exposoma basadas en la exploración.

EL FUTURO DE LA SALUD DE LAS ABEJAS MELÍFERAS

Las tecnologías analíticas cada vez más avanzadas permiten a los científicos medir y cuantificar nuevos factores estresantes e interacciones entre los factores estresantes previamente identificados, así como nuevos biomarcadores químicos de enfermedades para desarrollar un perfil de “firma química”. Este perfil puede proporcionar una visión más precisa e incluso predecir los patrones de deterioro de la salud de las abejas, mediante una comprensión más profunda de cómo interactúan con el organismo los múltiples factores estresantes del medio ambiente.

Solo para uso en investigación. Prohibido su uso en procedimientos diagnósticos.

Fuente: blog Agilent