Suministros Generales para Laboratorio, S.L.

Automatización para enfrentar los desafíos de la investigación COVID-19

El gran volumen de pruebas relacionadas con el COVID19 ha obligado a los médicos e investigadores plantearse una serie de preguntas para satisfacer la demanda generada por la pandemia. Acostumbrados a procesar unas pocas muestras al día, ahora se enfrenten a miles mientras se investiga cómo frenar esta crisis sanitaria.

Esta necesidad en aumentar la velocidad del procesamiento de muestras aplica tanto para la prueba basada en ácidos nucleicos utilizada para la investigación inicial de COVID19 como a la prueba que se realiza a un sujeto para determinar su ha estado expuesto al virus y si por consecuencia ha generado una respuesta inmune.

Ambos tipos de pruebas son fundamentales y se espera un aumento considerable de ellas con algunas de las preguntas que los investigadores se están planteando: ¿Cuánta población ha estado expuesta al virus SARS-CoV-2? ¿Qué tan cerca estamos de lograr la inmunidad colectiva? ¿Qué vacunas candidatas están demostrando eficacia?

A continuación, se examinará qué se puede hacer para ayudar en las investigaciones de anticuerpos.



La logística en un laboratorio puede ocupar gran parte del tiempo.

Para determinar si un tipo particular de anticuerpo está presente en el suero de una persona, es común analizar una muestra de sangre de ese sujeto usando una prueba de laboratorio conocida como ELISA (ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas).

En la práctica, los ELISA se realizan en un recipiente llamado microplaca. De la misma manera que los contenedores son efectivos para mover grandes cantidades de mercancías por todo el mundo, las microplacas sirven como plataforma para procesar una gran cantidad de muestras en un laboratorio. La típica microplaca utilizada para ELISA tiene 96 pozos, lo que significa que docenas de muestras se pueden procesar en un recipiente con el tamaño aproximado de un teléfono móvil.

Si bien esta capacidad de analizar múltiples muestras contribuye a una mayor eficiencia para la investigación ELISA para la realización de pruebas de anticuerpos, la prueba ELISA sigue siendo un proceso con varios pasos a seguir. Un ELISA se lleva a cabo en un proceso secuencial que implica la adición de diferentes reactivos, lavados para eliminar el anticuerpo no unido y que culmina con la medición de la señal de reacción utilizando un espectrofotómetro. Si bien el

manejo de docenas de muestras en una microplaca ofrece muchos beneficios, el desafío que presenta la investigación del COVID-19 es la capacidad de procesar docenas y docenas de microplacas.

El hardware detrás del material de laboratorio

Lo que finalmente permitió que el contenedor revolucionara el comercio mundial no fue en sí el propio contenedor, sino su tamaño estandarizado. Lo que permitió el desarrollo de una infraestructura subyacente para facilitar su movimiento a través de redes logísticas. Del mismo modo, la llegada de la microplaca ha llevado al desarrollo de instrumentos de laboratorio específicamente diseñados para procesar muestras con ese formato.

BioTek Instruments (ahora parte de Agilent) diseña y produce equipos especializados para dispensar y aspirar líquidos hacia y desde microplacas, y dispositivos de detección como espectrofotómetros configurados para medir muestras en microplacas. Dado que muchos de los pasos involucrados en el proceso de ELISA son repetitivos y laboriosos, los equipos de BioTek Instruments ayudan a automatizar los flujos de trabajo de investigación ELISA.

Si bien los instrumentos como los de BioTek son capaces de realizar operaciones específicas en microplacas, todavía se necesitan “manos” para poner las microplacas en estos instrumentos. Aquí, la infraestructura de la automatización del laboratorio se extiende a robots como Agilent BenchCel, que están diseñados para manipular microplacas.

Creación de una plataforma ELISA automatizada

Con la pandemia de COVID-19 emergiendo rápidamente y la consecuente necesidad de una mayor investigación de anticuerpos, específicamente usando ELISA, Agilent Automation y BioTek vieron la oportunidad de integrar estos dos instrumentos. Un sistema que comprenda un manipulador de microplacas BenchCel, colocado entre un lector de placas y un manipulador de líquidos BioTek, proporcionando una solución compacta capaz de automatizar casi todos los pasos del flujo de trabajo de ELISA y brindar la capacidad de procesar miles de muestras de investigación al día.

Para crear una plataforma ELISA automatizada que fuera una solución viable para los grandes laboratorios de investigación, los equipos se pusieron a trabajar para desarrollar el software y el hardware necesarios para permitir que cada instrumento se uniera en un solo sistema.

A los dos meses de comenzar este proyecto, los equipos completaron el trabajo de desarrollo necesario para permitir la integración del sistema esperando poder enviar equipos a los laboratorios que realizan investigaciones de anticuerpos COVID-19 en cuestión de semanas.

Fuente blog de Agilent