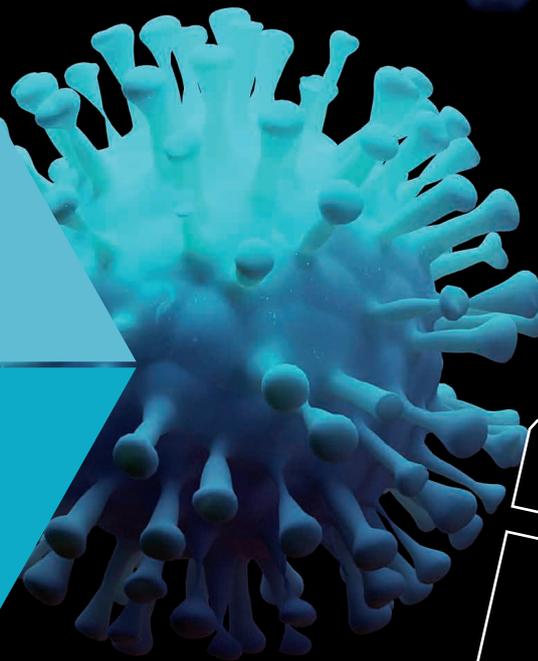


TECNOLOGÍA DE AMPLIFICACIÓN DE PLATA PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DE COVID19

29



Diagnóstico in vitro

TECNOLOGÍA DE AMPLIFICACIÓN DE PLATA PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DE COVID19



La detección rápida y sensible de las infecciones respiratorias causadas por virus, incluida la infección por el CoV2 del SRAS, es esencial para el tratamiento y el aislamiento de la población. El diagnóstico precoz es fundamental en la práctica médica.

Para la detección, se utilizan ampliamente kits de diagnóstico rápido basados en la inmunocromatografía.

Para evitar las tasas de falsos negativos con pacientes que acaban de ser infectados y portan una pequeña cantidad de virus, hemos desarrollado un sistema de detección rápida inmunocromatográfica de alta sensibilidad que utiliza la amplificación de plata, aplicando nuestra acumulada tecnología fotográfica al diagnóstico rápido. El sistema de detección consiste en el “cartucho FUJI DRI-CHEM IMMUNO AG” que integra los reactivos de amplificación de plata.

Para el CoV2 del SARS hemos desarrollado un cartucho de fácil uso manual que puede utilizarse de forma autónoma, mientras que otros virus respiratorios, como la gripe y el VRS, se utilizarán con un dispositivo de lectura “FUJI DRI-CHEM IMMUNO AG2” que determina automáticamente si el resultado es positivo o negativo.

Cómo funciona una inmunocromatografía

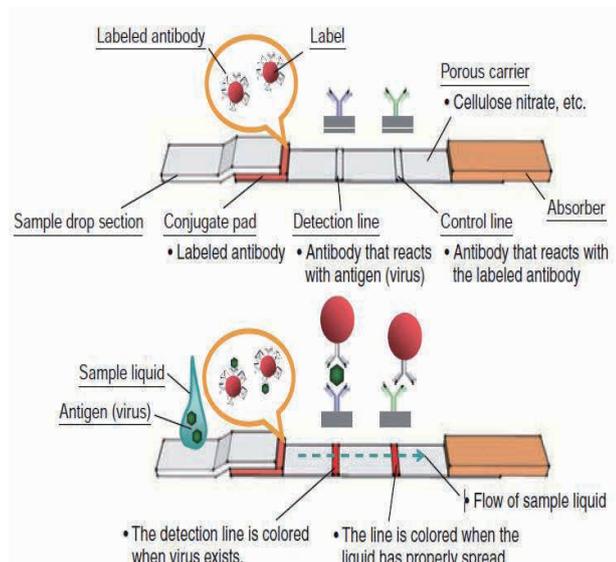
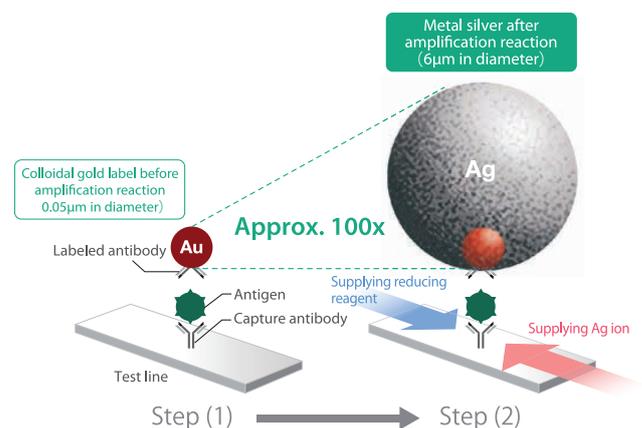


Fig. 1 principio del kit de detección inmunocromatográfica.

Cuando una muestra de líquido que contiene un antígeno (virus) se deja caer sobre la sección de la gota de la muestra, el anticuerpo etiquetado en la almohadilla del conjugado se une específicamente al antígeno. El líquido de la muestra se extiende horizontalmente (hacia la izquierda en la Fig. 1) por la fuerza capilar del soporte poroso y es absorbido por el absorbedor. La línea de detección del soporte poroso está recubierta con un anticuerpo que reacciona específicamente con un virus. La etiqueta se fija a la línea de detección con el virus intercalado entre el anticuerpo y el anticuerpo etiquetado. Esto colorea la línea de detección e indica que el resultado es positivo. Las sustancias más comunes utilizadas como etiqueta son las partículas de oro y las partículas de látex teñidas. Las partículas de oro se utilizan mucho porque es fácil modificar un anticuerpo con ellas, ya que tienen un tamaño de partícula de 10 a 100 nm y son de color rojo vivo debido al plasmón superficial

Aumento de la sensibilidad gracias a la tecnología fotográfica

Hay muchos métodos de la tecnología de amplificación, por ejemplo, la tecnología fotográfica instantánea y la tecnología fotográfica de plata seca empleada para la película de rayos X. Hemos examinado esos métodos



en varios aspectos, y como resultado, encontramos que el desarrollo físico es el más adecuado para la inmunocromatografía.

El revelado físico consiste en suministrar iones de plata y un agente reductor a la película fotográfica desde el exterior y aumentar el tamaño de las partículas de plata utilizando las pequeñas partículas de plata de la película como catalizador. Estudiamos esta tecnología en profundidad desde finales de los años 70 hasta principios de los 80, cuando nos esforzamos por ahorrar plata en la fotografía de haluro de plata, ya que el precio de la plata se disparó.

Basándonos en esta tecnología, hemos diseñado una formulación para producir rápidamente grandes partículas de plata, y hemos conseguido formular un líquido de amplificación que multiplica la visibilidad más de 100 veces. La plata se adhiere a la etiqueta del virus y luego se amplifica, lo que facilita la detección.

Inmunocromatografía amplificada con plata Envasado en un cartucho

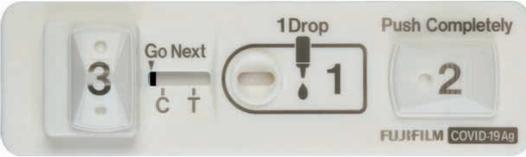
Muchas pruebas inmunocromatográficas convencionales son muy sencillas. Todo lo que hay que hacer es dejar caer un líquido de muestra sobre el kit y ver si la línea de detección

está coloreada. Nuestra tecnología de plata amplificada normalmente requeriría un proceso de lavado y un proceso de amplificación adicionales. Eso haría que la operación fuera mucho más complicada que la de los métodos convencionales.

Sin embargo, hemos encontrado una manera de evitar los complejos pasos extras. Con sólo pulsar un botón adicional en el cartucho, se inicia el paso de amplificación de plata y el resultado de alta sensibilidad es visible después de unos minutos.

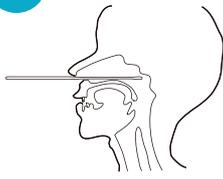
En respuesta a la pandemia del Covid-19, Fujifilm ha comenzado a desarrollar un cartucho para detectar el virus. Fujifilm utiliza su método propio de inmunocromatografía de amplificación de plata descrito anteriormente para proporcionar un kit de prueba de antígeno del SARS-CoV-2 rápido y altamente sensible. El desarrollo utiliza anticuerpos que pueden detectar los antígenos del SARS-CoV-2, que serán suministrados por la Universidad pública Corporation Yokohama City University (Kanagawa, Japón).

Prueba rápida de antígeno para COVID-19

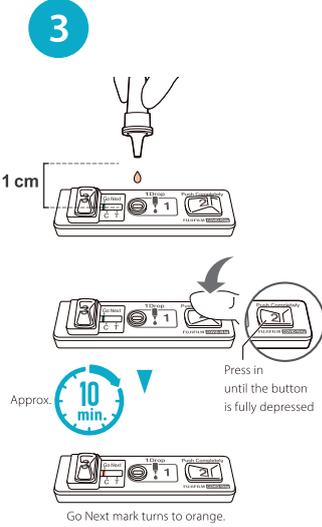


Cómo utilizarlo

1



3

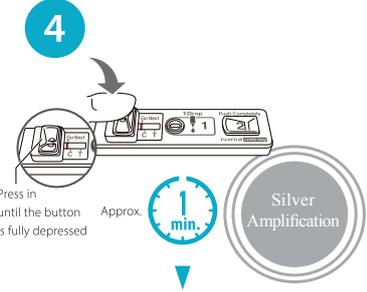


Approx. 10 min.

Press in until the button is fully depressed.

Go Next mark turns to orange.

4



Press in until the button is fully depressed.

Approx. 1 min.

Silver Amplification

RESULT

Positive	Positive	Negative
C T	C T	C T