

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

3L: una nueva estrategia para la detección (bio)electroquímica con aplicaciones revolucionarias en la atención médica y más allá

Expediente número

PdC21-120921-I00



Descripción del proyecto

El desarrollo de nuevos métodos para generar información química y bioquímica es una prioridad clave para enfrentar los desafíos futuros. La carrera contra la pandemia de Covid19, donde la capacidad de realizar pruebas bioquímicas a gran escala ha sido crucial para contener y controlar el virus, es solo un ejemplo. Con la creciente desigualdad, el colapso de las estructuras sociales tradicionales y la devastación ambiental, nos enfrentamos a desafíos con un nivel de escala y complejidad sin precedentes. En la sociedad digital se utilizan las diferentes formas de generar, compartir y acceder de forma remota a la información para crear sistemas inteligentes que mejoren el proceso de toma de decisiones. Esta se está convirtiendo en la oportunidad más prometedora para crear organizaciones más efectivas, eficientes, socialmente inclusivas y sostenibles. La información química y bioquímica son componentes clave de esta transformación. Sin embargo, las herramientas existentes no pueden hacer frente a las crecientes demandas de la sociedad digital. Esta es una seria barrera para el progreso.

El futuro ya está aquí, pero no distribuido uniformemente. Algunas áreas se están moviendo a un ritmo rápido, mientras que otras, especialmente aquellas que requieren información (bio)química, se están quedando atrás. La telemedicina, por ejemplo, es una estrategia en la que los médicos podrían usar las herramientas digitales para monitorear a los pacientes de forma remota. Esto podría revolucionar la atención médica, proporcionando un mejor acceso incluso en lugares remotos, segmentos de la sociedad de bajos ingresos etc. Para hacer posible esta visión, se necesitan herramientas sólidas, muy asequibles y simples que puedan producir datos (bio)químicos fuera del laboratorio.

En este trabajo, presentamos una nueva plataforma tecnológica que puede revolucionar el desarrollo de sensores (bio)químicos. 3L es un proyecto para construir sensores de estado sólido que sean robustos, de bajo coste, compactos y fáciles de usar. Los sensores se fabrican con capas diminutas de platino sobre sustratos de papel separados por polielectrolitos sólidos. Se pueden utilizar en detección electroquímica tradicional, como la potenciometría, así como en modo de medida de corriente (autónomo). Permiten el desarrollo de dispositivos portátiles de bajo coste. Se construirá y probará un nuevo dispositivo de control de glucosa. Los glucómetros son un buen punto de partida, ya que responden a una demanda existente y creciente, pero presentan varias limitaciones en términos de usabilidad y coste.

Primero, se probará un sistema para monitorear la glucosa en sangre con menor consumo de muestra, menor tamaño, menor costo y huella ambiental y muy bajo consumo de energía. En una medida más ambiciosa, se evaluará un sistema para monitorear la glucosa sin usar sangre. Según informes recientes que muestran la correlación entre el sudor y los niveles de glucosa en sangre, 3L creará y probará un dispositivo autónomo que solo requerirá contacto con la piel para controlar los niveles de glucosa. Por lo tanto, sería posible crear parches portátiles o dispositivos del tamaño de una tarjeta de crédito. En resumen, al desarrollar el glucómetro del siglo XXI: simple, asequible y sostenible, este proyecto explorará y ampliará las posibilidades para crear nuevas plataformas bioquímicas para la telemedicina, que luego podrían aplicarse en muchas otras áreas.

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Importe

CD: 105.000€