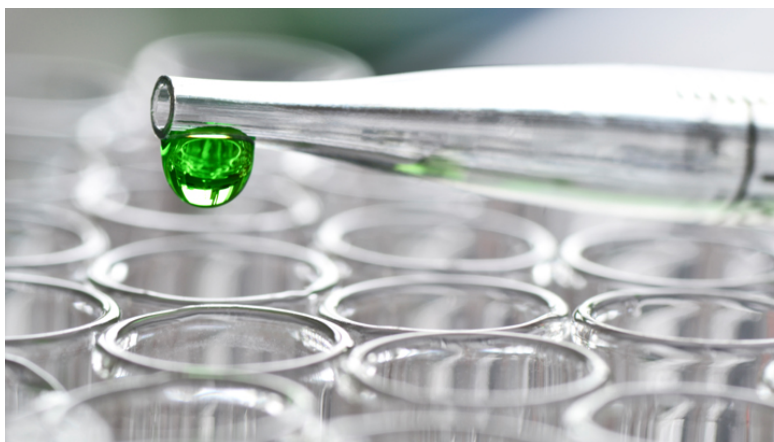


23/02/2015

Nuevo dispositivo para la detección de citocromo c



En los últimos años, junto con la expansión de la nanotecnología, se han desarrollado numerosos dispositivos capaces de detectar concentraciones ínfimas de elementos, compuestos o sustancias, como por ejemplo los biosensores, basados en sistemas de reconocimiento biológico. Los autores de este estudio han desarrollado un tipo concreto de biosensor, utilizando aptámeros, formado por cadenas simples de ácidos nucleicos (DNA o RNA) para la detección de citocromo c, una proteína muy importante en la cadena de transporte de electrones e intermediaria en la muerte celular programada.

En los últimos años, junto con la expansión de la nanotecnología, se han desarrollado numerosos dispositivos capaces de detectar concentraciones ínfimas de analitos. Un tipo de estos dispositivos son los biosensores, los cuales se basan en sistemas de reconocimiento biológico. Gracias a su robustez, fiabilidad, especificidad, pequeñas dimensiones, bajo coste... han abierto un mundo más allá de las técnicas clásicas.

Inicialmente, los elementos de bioreconocimiento fueron aislados de los sistemas vivos (anticuerpos, proteínas, enzimas...), mientras que ahora es posible disponer de nuevos elementos de reconocimiento obtenidos por síntesis, un ejemplo son los aptámeros. Éstos son cadenas simples de ácidos nucleicos (DNA o RNA) que tienen una alta afinidad y especificidad

para enlazarse a moléculas diana, como pueden ser proteínas, moléculas de bajo peso molecular o bacterias.

Los aptámeros presentan numerosas ventajas: son económicos, se obtienen de manera fácil y reproducible, pueden sintetizarse contra una amplia variedad de moléculas diana, tienen una amplia estabilidad en duras condiciones, etc. Por todo ello, en los últimos años han sido introducidos como elemento de bioreconocimiento en la construcción de biosensores, recibiendo éstos el nombre de aptasensores. Recientemente, de entre todas las diferentes técnicas de detección posibles, la Espectroscopia Electroquímica de Impedancia ha presentado gran utilidad para estudiar los eventos de biosensado en la superficie de los electrodos. Esta técnica, además de ser muy sensible, permite el biosensado sin necesidad de utilizar ningún tipo de etiquetaje, por lo que reduce costes y tiempo de medida.

En el trabajo que se resume, se ha desarrollado un aptasensor para la detección de citocromo c utilizando como técnica de transducción la Espectroscopia Electroquímica de Impedancia.

El citocromo c es una proteína localizada en el espacio intermembranal de la mitocondria. Juega un papel muy importante en la cadena de transporte de electrones y es un intermediario en la muerte celular programada. El esquema utilizado en su aptasensor se basa en la inmovilización del aptámero en la superficie de un electrodo de grafito mediante adsorción física, donde posteriormente se forma el complejo aptámero-citocromo c gracias al bioreconocimiento, el cual se detecta mediante el cambio en el espectro de impedancia.

Los resultados demostraron que el aptasensor muestra alta sensibilidad y límite de detección 63.2 pM, un valor reducido y por debajo del que se encuentra la proteína en suero. Con este aptasensor se posibilita la detección y cuantificación de citocromo c en el diagnóstico clínico y en estudios terapéuticos.

Cristina Ocaña

Grupo de Sensores y Biosensores

Departamento de Química

Cristina.Ocana@uab.cat

Referencias

Ocaña, C.; Arcay, E.; del Valle, M. Label-free impedimetric aptasensor based on epoxy-graphite electrode for the recognition of cytochrome c. *Sensors and Actuators B: Chemical*. 2014, vol. 191, p. 860-865. doi: 10.1016/j.snb.2013.10.040. doi:10.1016/j.snb.2013.10.040

[View low-bandwidth version](#)