

Título Biosensores para la determinación de Fluor y Mercurio en muestras de Agua

Tipo de Producto Poster

Autores Álvarez, Macarena; Álvarez, Nazarena; Leonetti, César; Veigas, Florencia y Cámara, María de los Milagros

Código del Proyecto y Título del Proyecto

A16T01 - Desarrollo de un biosensor para detección de contaminaciones con plomo en aguas

Responsable del Proyecto

Cámara, María de los Milagros

Línea

Biociencias

Área Temática

ABI

Fecha

Octubre 2016

INTEC

Instituto de Tecnología

UADE



Biosensores para la determinación de Flúor y Mercurio en agua

Alvarez Macarena, Alvarez Nazarena, Leonetti Cesar, Veigas Florencia
Dra. Milagros Camara
Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas, Universidad Argentina de la Empresa
Agencia de Protección Ambiental, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

RESUMEN

La presencia tanto de Flúor (en elevadas concentraciones) como de Mercurio en agua acarrea problemas de salud. Esto impulsó a nuestro equipo a diseñar un kit de uso sencillo que contenga Biosensor de Flúor y de Mercurio. Para llevar a cabo esto, se utilizaron técnicas de Ingeniería Genética y Biología Molecular para el ensamblado de distintos BioBricks del consorcio iGEM (International Genetic Engineered Machine), generando una construcción que le confiere a la bacteria la capacidad de acumular una cromoproteína en respuesta a la presencia de Flúor o Mercurio en Agua.

FLÚOR Y MERCURIO EN AGUA

El **Flúor** en bajas concentraciones es utilizado como herramienta de sanidad pública ayudando a prevenir las caries dentales. No obstante, en una elevada concentración, se ha demostrado que es el causante de muchas enfermedades como Fluorosis, Osteoporosis, Otosclerosis asintomática, calcificación de ligamentos vertebrales, etc. Existe una línea muy estrecha entre lo perjudicial y lo beneficioso de ingerir flúor. Lo recomendado es que el agua tenga menos de 1 ppm, e ingerir menos de 5 mg/día (OMS, 1993, 1996b).

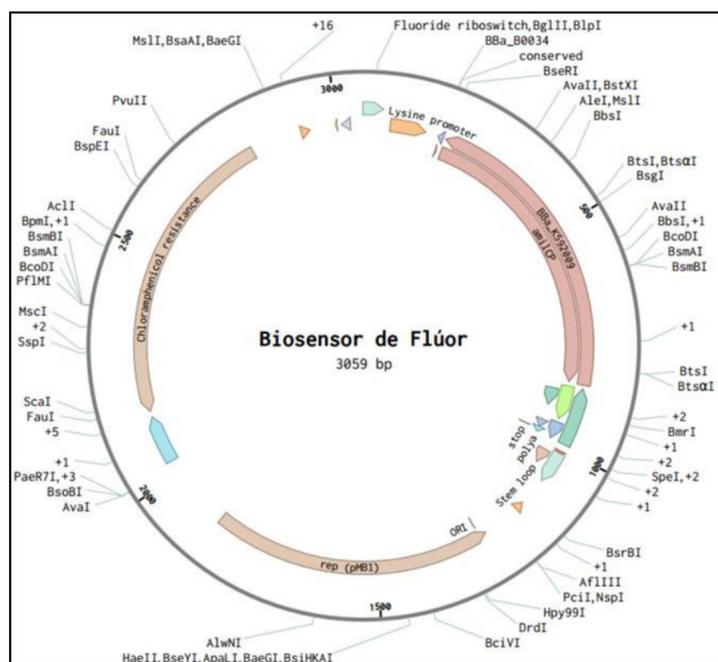
El **Mercurio**, puede provocar diversos efectos perjudiciales para la salud. La gravedad de estos efectos depende de la forma y la cantidad de mercurio a la que se esté expuesto, o que se haya acumulado en el cuerpo con el tiempo. En niveles elevados de contaminación, el mercurio inorgánico puede afectar el sistema nervioso provocando irritabilidad, nerviosismo, cambios en la vista y el oído, y problemas de memoria. Además, puede pasar fácilmente de la sangre de la madre al feto y provocar daños en el cerebro.

DISEÑO DEL BIOSENSOR

Biosensor de Flúor:

- **BBa_K911003**: Riboswitch sensible a flúor. Contiene un promotor constitutivo de Lisina seguido por el Riboswitch. Este último se encuentra bloqueando la traducción del mRNA hasta que, al entrar en contacto con el flúor, genera un cambio conformacional sobre la molécula permitiendo el avance del ribosoma y así, la traducción.
- **BBa_K1357009**: Cromoproteína amilCP. Contiene un RBS seguido por una secuencia que codifica para la cromoproteína amilCP (color azul) y dos terminadores.

El plásmido portador del Riboswitch se usará como vector aceptor al cortarlo con *SpeI* y *PstI* mientras que el inserto amilCP será liberado al digerirlo con *XbaI* y *PstI*. De esta manera, la cromoproteína de color azul queda río abajo del elemento sensible a flúor.



Biosensor de Mercurio:

- **BBa_K1355001**: biobrick esencial. Contiene un promotor bidireccional que en reversa codifica para MerR (proteína reguladora de la transcripción) y hacia adelante para MerT (transportador de mercurio) y MerP (proteína carrier). La proteína MerR en ausencia de mercurio se une a la región operadora bloqueando la transcripción de los genes río abajo.
- **BBa_K516030**: Cromoproteína mRFP. Codifica para la proteína Rojo fluorescente cuyo color es visible a ojo humano.

El plásmido portador de la construcción sensible a mercurio (BBa_K1355001) se usará como vector aceptor al cortarlo con *SpeI* y *PstI* mientras que el inserto mRFP será liberado al digerirlo con *XbaI* y *PstI*. De esta manera, la proteína rojo fluorescente queda río abajo de la construcción sensible a mercurio. Se transformará en DH5 α .

