



# Desarrollo de vacunas en nanocristales de proteínas

## Aplicaciones, beneficios y uso de la tecnología

Se trata de una tecnología que permite encapsular en su interior, diferentes productos biotecnológicos como enzimas, proteínas, antígenos. Es un sistema único para producir cualquier tipo de vacuna contra una gran cantidad de patógenos en un mismo cristal (virales, bacterianos y parásitos).

Los cristales son de origen proteico de entre 1 y 5 micras de diámetro, se producen de forma masiva mediante un sistema viral especialmente diseñado para este propósito, su purificación es sencilla, rápida y económica por tratarse de un sólido cristalino, no se requiere de una cadena fría, las vacunas son termoestables por años, no se requieren coadyuvantes que producen efectos secundarios indeseables y tienen una vida de anaquel indefinida.

## Descripción de la tecnología

Esta tecnología ha sido desarrollada para producir proteínas o productos biotecnológicos de interés en sistemas de expresión basados en virus modificados que se caracterizan por infectar células de insectos, pero son inocuos para humanos, mamíferos y plantas, por lo que es un sistema que ha sido aprobado por la FDA (Food and Drug Administration). La característica de estas partículas virales es que se empaquetan en cristales de pequeñas dimensiones (polihedras), que funcionan como cápsulas que aíslan a la proteína de condiciones extremas tales como luz, temperatura y humedad, protegiéndola y manteniendo su actividad biológica. Para liberar el material encapsulado, se utilizan condiciones de pH, por lo que es posible que la tecnología se utilice por administración oral e intramuscular principalmente. Es posible controlar los tiempos de desensamblaje del cristal, permitiendo liberar de forma controlada las proteínas o los productos biotecnológicos de interés.

## Grado de desarrollo

Este sistema de expresión se ha ensayado en algunas enzimas incorporadas en la polihedra como: la enzima beta-galactosidasa (enzima que hidroliza la lactosa), enzima luciferasa (enzima utilizada para la detección y cuantificación por bioluminiscencia), verde fluorescente (GFP, proteína que se utiliza como marcador bioluminiscente en biología molecular) y un antígeno de virus de pseudorabia ( enfermedad de Aujeszky).



## Información de mercado

Las ventas mundiales de vacunas humanas y animales alcanzaron aproximadamente USD \$25.2 mil millones en 2009. El mercado se espera que crezca a una tasa compuesta de crecimiento anual del 17.9% hasta alcanzar los USD \$64.2 mil millones en 2015. El mercado de las vacunas animales creció aproximadamente USD \$3.8 mil millones en 2008; este mercado se espera que aumente a una tasa de crecimiento compuesto del 5.7% anual entre 2010 y 2015 para llegar a USD \$5.6 mil millones en 2015.

## Estatus de la propiedad intelectual

El 21 de mayo de 2010 se presentó ante el IMPI, la Solicitud de patente registrada con el número MX/a/2010/005637. El 19 de mayo de 2011, se presentó la solicitud de PCT con el número de expediente PCT/MX2011/000062.

### CONTACTO

**Mtra. Cristina Flores Ortiz**

[crisflor@unam.mx](mailto:crisflor@unam.mx)

Tel. +52 (55) 56 58 56 50 ext. 209