

“Uso de la conotoxina kO-SrVIA con actividad en los canales de potasio kv10.1 para el tratamiento del cáncer”

MX/a/2023/012015

Descripción de la Tecnología

La invención está relacionada con la investigación de los ecosistemas marinos, en particular del veneno del caracol marino *Conus spurius* y el uso de un conopéptido kO-SrVIA, con actividad en los canales de potasio kv10.1 con potencial para preparar un medicamento útil en el tratamiento del cáncer.

El canal dependiente de voltaje Kv10.1 tiene funciones como inhibidor de la excitación neuronal dependiendo de la actividad previa, además de una función central en la regulación de la división celular y, por lo tanto, en el cáncer. Su expresión está regulada por el p53 y el Rb, dos importantes genes supresores de tumores. A su vez, se regula la división celular a través de la resorción del cilio primario y se puede detectar en células que se dividen activamente, por lo que sirve como un indicador de la presencia de tejido en crecimiento, así como de marcador precoz de la transformación maligna y de pronóstico. El péptido está constituido por 31 aminoácidos, de los cuales 6 son residuos de cisteínas.

Los inventores realizaron un ensayo de viabilidad en líneas cancerosas SHSY5Y y A549, los resultados muestran una disminución en el número de células de un 30% en Neuroblastoma y de un 80% en células pulmonares.

Aplicaciones, usos y beneficios de la tecnología

La conotoxina kO-SrVIA al compararse con información disponible sobre otras toxinas presenta las siguientes ventajas:

- a una concentración de 5 μM alcanza el 100% de inhibición en el canal kv10.1 mientras que con otras toxinas es necesario evaluar concentraciones entre 20 a 80 μM para obtener un efecto similar.
- es un péptido relativamente más pequeño que las otras toxinas (31 vs. 38 aminoácidos en promedio), con excepción de la k-hefutoxina.
- no presenta modificaciones postraduccionales como Aa1A y Ap1a, con excepción de la formación de puentes disulfuro, lo que facilita su síntesis química y su costo se reduce.
- presenta una IC₅₀ relativamente baja, similar a la de APETx4 (1.88 μM vs 1.01 μM respectivamente).

Por tanto, la conotoxina kO-SrVIA podría ser una molécula modelo para el desarrollo/diseño de otras moléculas peptídicas, ya que reúne la mayoría de las características de las cuatro toxinas en una. Además, este conopéptido también presenta actividad sobre otros canales de potasio involucrados en distintos padecimientos, como lo son Kv1.5, Kv1.6, Kv11.1 Se propone su uso en la manufactura de un medicamento útil en el tratamiento de diversos tipos de cáncer, tales como el cáncer gástrico, carcinoma escamoso de esófago, carcinoma renal, cáncer de ovario, carcinoma, hepatocelular, glioblastoma multiforme (metástasis cerebral), cáncer de mama, cáncer de pulmón, metástasis ósea, cáncer cervicouterino, línea celular neuroblastoma, línea celular de melanoma, línea celular de cáncer de próstata, epilepsia infantil (síndrome Temple-Baraitser), síndrome Zimmermann-Laband.

Nivel de madurez de la tecnología

De acuerdo con la escala de la NASA “*Technology Readiness Level*” (TRL) y del estándar internacional ISO/FDIS 16290:2013 “*Space Systems – Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment*” se estima que esta invención tiene un TRL de 1 que corresponde a principios básicos observados y reportados.

Información de mercado

De acuerdo con el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) “se calcula que en 2022 hubo 20 millones de nuevos casos de cáncer y 9.7 millones de muertes [...] Alrededor de 1 de cada 5 personas desarrollará cáncer a lo largo de su vida; aproximadamente 1 de cada 9 hombres y 1 de cada 12 mujeres mueren a causa de la enfermedad.” Así mismo, se prevén más de 35 millones de nuevos casos de cáncer en 2025, representando un aumento del 77% con respecto a los 20 millones de casos estimados en 2020 (OMS, 2024). Ante este panorama, se reafirma la necesidad de generar nuevos y mejores medicamentos para el tratamiento efectivo del cáncer.

Por otra parte, Statista reporta que “en 2022, los ingresos estimados del mercado mundial de medicamentos contra el cáncer ascendían a 178.000 millones de dólares estadounidenses. Para los próximos años se prevé que la facturación de este sector siga incrementándose e incluso, en 2027, doble su valor con respecto a 2022”

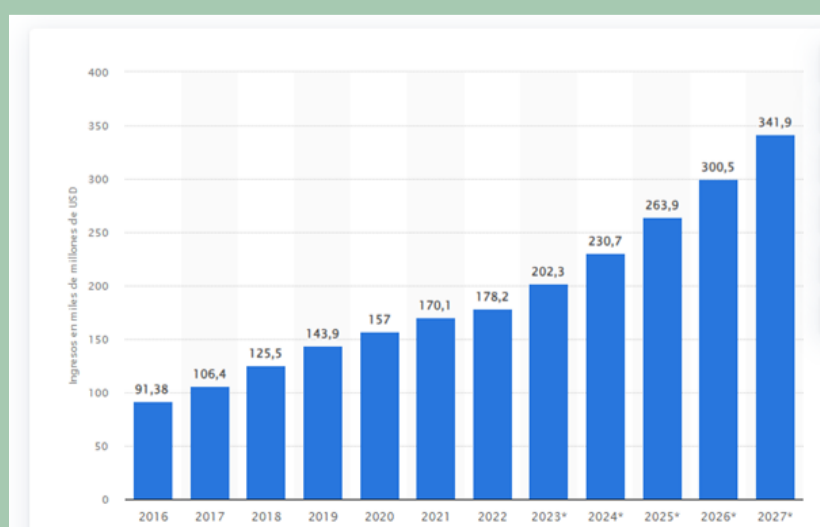


Figura 1. Ingresos del mercado de medicamentos oncológicos a nivel mundial desde 2016 hasta 2027 (en miles de millones de dólares), Statista, 2024.