

“Inducción, liberación y obtención de Microvesículas Enriquecidas en ICAM-1, producidas por Células Troncales/Estromales Mesenquimales Activadas”

MX/a/2021/014479

Descripción de la Tecnología

La presente invención la integran cuatro funciones:

- 1)Un método para identificar las concentraciones de IFN- γ (interferón gama) y/o TNF- α (factor de necrosis tumoral), así como los tiempos de exposición necesarios, para lograr la activación in vitro de las células troncales mesenquimales en donde la cantidad efectiva de al menos una citocina proinflamatoria induce la síntesis de novo de ICAM-1 (molécula de adhesión intracelular) y produce la liberación de vesículas enriquecidas en ICAM-1.
- 2)El análisis de los cambios de expresión de MHC-I y MHC-II (complejos principales de histocompatibilidad) como marcadores de activación, en las células troncales mesenquimales tratadas con citocinas proinflamatorias y analizar los cambios en la expresión de CD54 y PDL-1 en las células troncales mesenquimales tratadas con citocinas proinflamatorias.
- 3)La determinación de la presencia de CD54 (célula dendrítica) y/o PD-L1 (ligando de muerte programada) en las vesículas liberadas por células troncales mesenquimales tratadas con citocinas proinflamatorias.
- 4)Brinda una composición que comprende una o más microvesículas que transportan moléculas inmunorreguladoras en particular ICAM-1 y/o PD-L1, la cual puede utilizarse en protocolos clínicos o terapia inmunorreguladora.

Aplicaciones, beneficios y usos de la tecnología

Las células troncales/estromales mesenquimales tienen capacidad inmunorreguladora, por ello se han empleado en diferentes protocolos clínicos en los que es necesario disminuir la respuesta inmune.

La presente invención contribuye al mejoramiento de los protocolos de condicionamiento in vitro, para favorecer el efecto terapéutico de las células troncales/estromales mesenquimales de médula ósea (BM-MS) o sus productos.

Asimismo, es útil en la disminución de la concentración de IFN- γ , TNF- α empleadas para la activación de las células estromales mesenquimales de médula ósea, con la ventaja de la disminución de los efectos adversos relacionados a la administración de dichas citocinas proinflamatorias solas o combinadas y en altas concentraciones.



Nivel de madurez de la tecnología



Hasta el momento se cuenta con pruebas experimentales sobre el aislamiento y cultivo de células madre mesenquimales de médula ósea (BM-MS); se ha caracterizado inmunofenotípicamente y se han probado las capacidades de diferenciación de las MSC; se han llevado a cabo análisis cuantitativos de TNF- α e IFN- γ , y estimulación in vitro de MSC, y por último el aislamiento y caracterización de microvesículas, sin embargo, todo ello ha sido llevado a cabo en el laboratorio, lo cual involucra que las pruebas experimentales dan a conocer todos los elementos que constituyen la aplicación a ese nivel (laboratorio) e integración de los componentes básicos para funcionar como sistema. Considerando lo anterior, se estima que en este caso el Technology Readiness Level (TRL) es de 4 de acuerdo con la escala de la NASA.

Información de mercado



Según datos del Market Analysis Report, publicado por la agencia de investigación de mercados, Research & Markets, el tamaño del mercado mundial de células madre mesenquimales se valoró en USD 172.9 millones en 2020 y se espera que se expanda a una tasa de media de crecimiento anual (TMCA) del 4.6 % de 2021 a 2027, para alcanzar en 2027 la cifra de ventas de USD 290 millones. Un aumento exponencial en la investigación basada en células madre mesenquimales (MSC) y sus implicaciones en el campo de la medicina regenerativa impulsan significativamente el crecimiento del mercado.

También se espera que el panorama en constante evolución de las terapias con células madre impulse las inversiones en el mercado de MSC; Las entidades operativas a gran escala están apuntando a jugadores pequeños o emergentes con una estrategia operativa de adquisición para impulsar su presencia en el mercado.

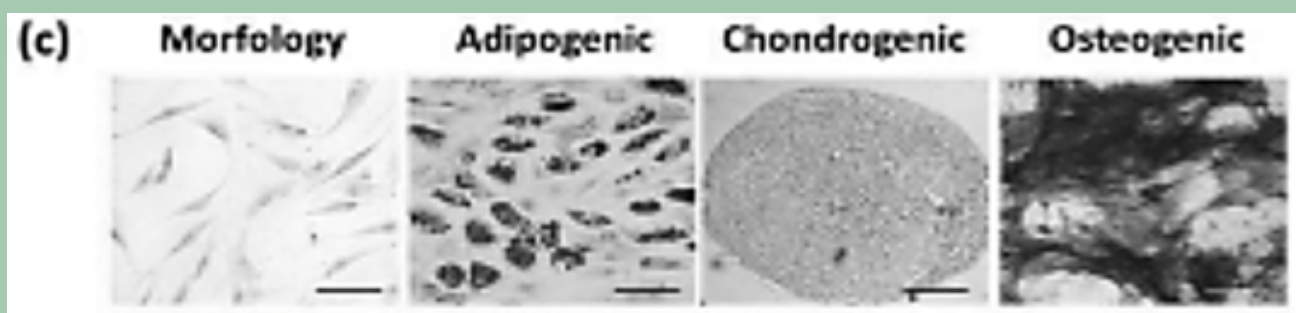
Los actores del mercado se centran en la expansión de sus ofertas a través de una amplia investigación y desarrollo y la formación de alianzas y asociaciones con otros actores importantes para mantener su posición en el mercado. Debido a la reciente pandemia de COVID-19, varios institutos de investigación académica y farmacéutica están realizando esfuerzos concentrados para desarrollar un régimen de tratamiento mediante el uso de células madre mesenquimales.

El mercado de células madre mesenquimales (MSC) en los EE. UU. se estimó en US 50.9 millones en el año 2020. Se prevé que China, la segunda economía más grande del mundo, alcance un tamaño de mercado proyectado de US 40.6 millones para el año 2027. La TMCA para ambos mercados es del 3.9% durante el período de análisis de 2020 a 2027. Entre los otros mercados geográficos destacados se encuentran Japón y Canadá, cada uno pronostica un crecimiento del 3.8% y 3.4% respectivamente durante el período 2020-2027.

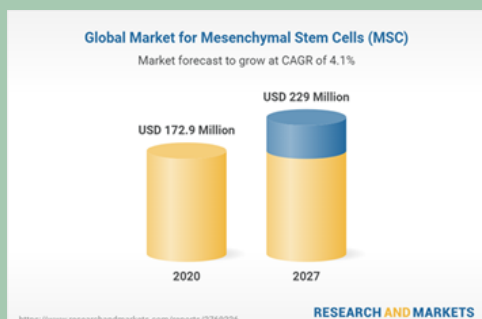
Dentro de Europa, se pronostica que Alemania crecerá aproximadamente a una TMCA 3.9%, al igual que el mercado estadounidense y chino.

Algunas de las empresas más importantes en este campo son: Thermo Fisher Scientific, Inc.; Cell Applications, Inc.; Axol Biosciences Ltd.; Cytos Therapeutics Inc.; STEMCELL Technologies Inc; Cyagen Biosciences Inc.; Celprogen Inc; BrainStorm Cell Therapeutics Inc.; Stemedica Cell Technologies Inc; Merck KGaA (MilliporeSigma); Smith+Nephew; Lonza AG; PromoCell GmbH; ScienCell Research Laboratories y American Type Culture Collection.

Imagen de la tecnología



Fotografías representativas de la morfología de las BM-MS, así como la capacidad de diferenciación adipogénica (barra de escala = 100 μ m), condrogénica (barra de escala = 200 μ m) y osteogénica (barra de escala = 100 μ m).



Mercado Global de Células Mesenquimales
Fuente. Research & Markets, 2022