Universidad de Alcalá

SÍNTESIS DE SISTEMAS DENDRÍTICOS DE TAMAÑO NANOSCÓPICO PARA APLICACIONES EN BIOMEDICINA

Patente
ES2265291

Código

QUI_UAH_02

Áreas de aplicación

- Ciencias Biológicas

Tipo de colaboración

- Acuerdo joint venture
- Acuerdo de licencia

Investigadores principales

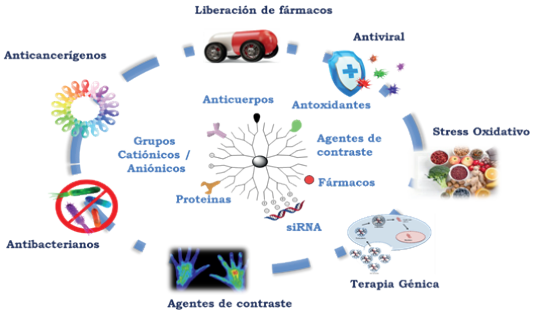
Prof. Fco. Javier de la Mata de la Mata

CONTACTO

OTRI Universidad de Alcalá
Escuela Politécnica Superior
Campus Científico-Tecnológico
28805, Alcalá de Henares (Madrid)
(+34) 91 885 45 61
otriuah@uah.es

@otriuah

OTRI Universidad de Alcalá



RESUMEN

La presente tecnología consiste en la síntesis y caracterización estructural de sistemas dendríticos nanoscópicos con aplicaciones en varios campos de biomedicina, como el desarro- llo de estos sistemas para el transporte y liberación de fármacos, como vehículos de trans- fección en terapia génica o agentes terapéuticos y consiste en la preparación de moléculas de tamaño nanoscópico basadas en sistemas dendríticos o polímeros hiperramificados que contienen un esqueleto de tipo carbosilano y que son funcionalizados en la periferia con grupos de diferente naturaleza, catiónicos, aniónicos o neutros, con el objeto de dotarles de actividad para diversos fines biomédicos. Entre estas aplicaciones se pueden destacar el desarrollo de sistemas dendríticos catiónicos adecuados para el transporte de fármacos aniónicos o como vehículos no virales en procesos de transfección en terapia génica, dada su capacidad para unir biomoléculas con carga negativa como oligonucleótidos o siRNA.

Los sistemas dendríticos catiónicos de tipo carbosilano son capaces de unir mediante una interacción electrostática oligonucleótidos o pequeños ARN de interferencia (siRNA), formando complejos que han mostrado no ser tóxicos a concentraciones entre 1-5 µm. Estos complejos son capaces de internalizar el material génico dentro de distintos tipos de líneas celulares y en algunos casos han mostrado una gran eficacia en la inhibición de VIH. Tam- bién se han mostrado útiles en procesos de transfección de plásmidos a diferentes líneas celulares cancerígenas tanto in vitro como in vivo.

Respecto a la capacidad antibacteriana de estos sistemas dendríticos catiónicos, hemos demostrado que presentan una gran actividad tanto frente a bacterias gram + como gram -, y además existen indicios de la potenciación de la actividad antibacteriana de penicilina cuando se une a uno de nuestros sistemas dendríticos y permite la preparación de sistemas aniónicos que presentan una actividad antiviral importante especialmente frente al VIH. Estos sistemas se proponen como buenos candidatos para el desarrollo de un microbicida potente de uso tópico que evite la infección por VIH por la vía de transmisión sexual. Ade- más, estos sistemas han mostrado propiedades antiinflamatorias. La funcionalización con grupos neutros, se ha realizado incorporando oligosacáridos a la periferia de los sistemas dendríticos desarrollados lo que confiere a estos sistemas propiedades antimicrobianos.

Las macromoléculas sintetizadas han sido caracterizadas con diversas técnicas de elucida- ción estructural tales como análisis elemental, espectroscopía de RMN, IR o UV, espectro- metría de masas o GPC.

VENTAJAS Y APLICACIONES

- Son más baratos de preparar que otros transfectantes comerciales.
- Presentan una menor toxicidad que otros vehículos de transfección comerciales.
- Presentan niveles de transfección similares o superiores (dependiendo de la línea celular utilizada) a otros transfectantes comerciales.
- Presentan capacidad antibacteriana frente a un amplio espectro de bacterias. Respecto a los sistemas aniónicos desarrollados las principales ventajas competitivas son:
- Presentan una gran capacidad antiviral, especialmente frente al VIH.
- Poseen actividad antiinflamatoria.
- Se pueden utilizar para el desarrollo de un gel microbicida de uso tópico.