

Hidrogel de fibrina con nanopartículas plasmónicas para aplicaciones biomédicas

Matriz plasmónica de hidrogel de fibrina útil para aplicaciones biomédicas que es capaz de generar hipertermia controlable externamente con gran fiabilidad y precisión espacio-temporal en tejidos corporales profundos.

Descripción y características fundamentales

Matriz de hidrogel de fibrina fácil de sintetizar, implantable, biocompatible, biodegradable y no inmunogénica en la que se encuentran embebidas nanopartículas plasmónicas específicas y efectores termosensibles, los cuales contienen agentes terapéuticos que son liberados tras aplicar a la composición radiación electromagnética de una determinada intensidad y longitud de onda. Las propiedades físico-químicas de esta matriz pueden ser moduladas a través de la variación de su formulación.

La asociación fibrina-nanomaterial plasmónico da lugar a una composición capaz de generar incrementos de temperatura robustos y sostenibles en el tiempo al ser activada por radiación electromagnética. Además, este incremento de temperatura es localizado y de intensidad modulable, y puede ser utilizado como una fuente de hipertermia con efecto terapéutico en tejidos biológicos. La matriz incluye también en su estructura efectores termosensibles, como vesículas liposomales o células modificadas genéticamente, que responden a incrementos locales de temperatura de determinada intensidad. De este modo, el establecimiento de una hipertermia moderada en el seno de la matriz da lugar a la liberación activa de agentes terapéuticos que están almacenados o son producidos por los efectores termosensibles en función del incremento de temperatura alcanzado.

Esta matriz presenta utilidad en aplicaciones biomédicas que requieran la generación de hipertermia óptica y/o el suministro de agentes terapéuticos en un tejido biológico (células, órganos, heridas, etc.), por ejemplo, para la destrucción de tumores, el tratamiento de infecciones o la regeneración de tejidos, así como para la administración controlada de agentes terapéuticos.

Ventajas competitivas

La ventaja principal de esta tecnología se basa en el uso de un material proteico que puede tener un origen autólogo (p.ej. fibrinógeno obtenido del plasma de sanguíneo de un paciente), minimizando el riesgo inmunogénico y evitando el uso de productos xenogénicos (p.ej. fibroide de seda) para conformar hidrogeles que adopten características plasmónicas que les permitan absorber radiación electromagnética y generar incrementos de temperatura robustos y sostenibles en el tiempo.

Otra ventaja importante se debe al propio nanomaterial plasmónico. La forma en la que se presenta dicho nanomaterial presenta una alta eficiencia de absorción de energía lumínica, siendo la conversión de radiación

electromagnética a energía calorífica por unidad de masa muy superior a la presentada por otros nanomateriales.

Debido a la estructura proteica de los hidrogeles de fibrina, la adhesión y proliferación celular se ven favorecidas en este tipo de materiales lo que ha dado excelentes resultados en aplicaciones de medicina regenerativa que persiguen la obtención de equivalentes de piel, cartílago, córnea y reemplazos cardiacos.

Tipo de colaboración solicitada

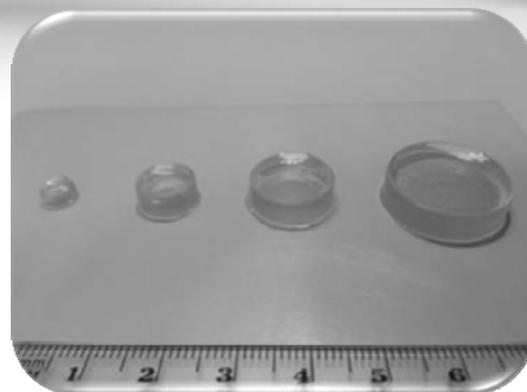
Se busca cooperación con cualquier parte interesada en la tecnología, ya sea un licenciataria, un inversor que financie el proyecto, un socio interesado en implicarse en cualquiera de las distintas fases hasta la puesta en el mercado, etc. Las organizaciones potencialmente interesadas en esta tecnología son aquellas que se dediquen a la fabricación, comercialización y/o distribución de implantes y dispositivos biomédicos, así como universidades, hospitales, centros de investigación y todo tipo de instituciones que se dediquen a la investigación experimental en biomedicina (biomateriales, implantes, dispositivos biomédicos, etc.).

Grado de desarrollo de la tecnología

Fase I+D

Estado de la propiedad industrial/intelectual

Patente española P201330894, solicitada en junio de 2013.
Solicitud de protección internacional PCT/ES2014/070484.



Constructos de fibrina plasmónica obtenidos en moldes cilíndricos de distintas dimensiones.

Para más información, por favor contactar con

Unidad de Innovación

Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario La Paz (FIBHULP)-IdiPAZ

Teléfono: 91 207.12.34

e-mail: innovacion@idipaz.es

Web: www.idipaz.es