



Científicos de la Universidad de Granada preparan nanoesferas biodegradables para el transporte de fármacos a células tumorales

24/06/2013

Las ventajas de estas partículas son su núcleo magnético, su tamaño nanométrico y su recubrimiento polimérico que retrasa la respuesta del sistema inmune

Científicos del departamento de Física Aplicada de la **Universidad de Granada**, en colaboración con el Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica y con el Networked Biomedical Research Center for Hepatic and Digestive Diseases (CIBERehd), Hospital Universitario San Cecilio, han descrito un nuevo tipo de nanoestructuras magnéticas que podrían usarse para el transporte de medicamentos a células tumorales.



En un artículo publicado en la revista *Materials Science and Engineering* titulado 'Functionalized magnetic nanoparticles as vehicles for the delivery of the antitumor drug gemcitabine to tumor cells. Physicochemical in vitro evaluation' explican cómo preparan nanoesferas para cargarlas del fármaco quimioterápico gemcitabina, que posteriormente se libera en células de cáncer de mama, colon e hígado. El mismo grupo ha ensayado sistemas basados en nanopartículas de magnetita (óxido de hierro III) recubiertas de oro, o hierro/magnetita con capa externa de poli(etilenglicol).

El núcleo magnético permitiría que las partículas se pudiesen dirigir y localizar en las proximidades del tumor. Las capas externas son el almacén de agente terapéutico y además constituyen la funcionalización diseñada para disminuir la posibilidad de adsorción de proteínas del plasma sanguíneo y su consiguiente captura por las células del sistema inmune. "Puede también diseñarse la capa externa de modo que se facilite la interacción específica entre las partículas y la membrana celular. Por

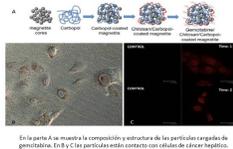
ejemplo, el ácido fólico en la superficie facilita el enlace entre las nanoestructuras y las células tumorales”, matiza a la Fundación Descubre el investigador de la **Universidad de Granada**, Ángel Delgado.

Los expertos sostienen que se trata de un campo de investigación muy abierto, dado que las posibilidades de funcionalización resultan muy variadas y son muchos los fármacos antitumorales que se pueden ensayar. La etapa final, investigación in vivo, constituiría la prueba final de la eficiencia de estos nuevos vehículos de fármacos. “Los experimentos in vitro arrojan resultados prometedores, porque muestran que las nanopartículas son capaces de distribuir los fármacos en las células tumorales, de forma precisa, tras acceder a ellas de manera relativamente precisa, gracias a la acción de campos magnéticos externos”, adelanta Delgado.

Los investigadores apuntan que, además, es necesario evaluar la toxicidad de las partículas.”Se admite que el hierro tendrá pocos efectos negativos, pero el hecho de que las partículas tengan tamaños próximos a los pocos nanómetros (millonésimas de milímetro) también es este un aspecto de la investigación al que se dedican esfuerzos en todos los grupos que trabajan en estos temas”, reconoce.

Estos resultados se han obtenido en el marco del proyecto de excelencia titulado Suspensiones de nanopartículas funcionalizadas. Aplicaciones Biomédicas, financiado por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía.

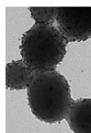
Imágenes de la investigación:



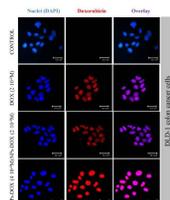
En la parte A se muestra la composición y estructura de las nanopartículas cargadas de pentoxifilina. En B y C las partículas están en contacto con células de cáncer hepático.



Nanopartículas de hierro magnético.



Complejos maghemita-oro.



Comparación de la incorporación del fármaco doxorubicina desde disolución y desde nanopartículas maghemita-oro en células de tumor colorrectal.

Referencias bibliográficas:

- Viota, JL; Carazo, A; Muñoz-Gómez, JA; Rudzka, K; Gómez-Sotomayor, R; Ruiz-Extremera, A; Salmerón, J; Delgado, AV. Functionalized magnetic nanoparticles as vehicles for the delivery of the antitumor drug gemcitabine to tumor cells. Physicochemical in vitro evaluation. Materials Science & Engineering C- Materials For Biological Applications 33(2013) 1183-1192.
- Reddy, LH; Arias, JL; Nicolas, J; Couvreur, P. Magnetic Nanoparticles: Design and Characterization, Toxicity and Biocompatibility, Pharmaceutical and Biomedical Applications. Chemical Reviews 112(2012) 5818-5878.
- Prados, J; Melguizo, C; Ortiz, R; Velez, C; Alvarez, PJ; Arias, JL; Ruiz, MA; Gallardo, V; Aránega, A. Doxorubicin-Loaded Nanoparticles: New Advances in Breast Cancer Therapy. Anti-Cancer Agents In Medicinal Chemistry 12 (2012) 1058-1070.
- Rudzka, K; Delgado AV; Viota, JL. Maghemite Functionalization for Antitumor Drug Vehiculization. Molecular Pharmaceutics 9 (2012) 2017-2028.

Más información:

FUNDACIÓN DESCUBRE

Departamento de Comunicación

Teléfono: 954232349. Extensión 140

e-mail: LINK: --LOGIN--

58d8a18d43f9017a4895245a33f90894fundaciondescubre[dot]es -> --LOGIN--

58d8a18d43f9017a4895245a33f90894fundaciondescubre%5Bdot%5Des

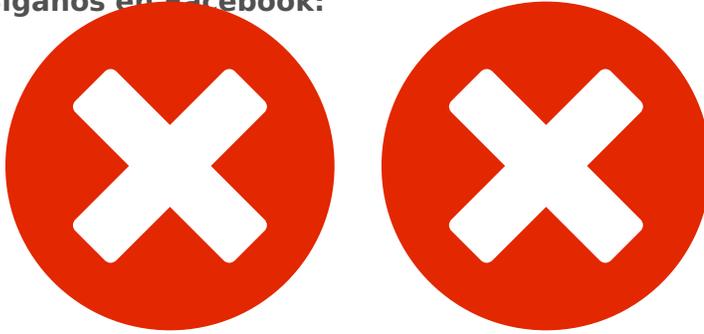
Página web: www.fundaciondescubre.es

www.facebook.com/cienciadirecta

@cienciadirecta

<http://secretariageneral.ugr.es/>

Síguenos en Facebook:



Síguenos en Twitter:



- LINK: PROPUESTA DE ACTIVIDADES CANAL UGR -> <http://canal.ugr.es/prensa-y-comunicacion/item/54050>
- **CANALUGR: RECURSOS DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN**
- **PUBLICITE SU CONGRESO UGR**
- **VER MÁS NOTICIAS DE LA UGR**
- **BUSCAR OTRAS NOTICIAS E INFORMACIONES DE LA UGR PUBLICADAS Y/O RECOGIDAS POR EL GABINETE DE COMUNICACIÓN**
- **RESUMEN DE MEDIOS IMPRESOS DE LA UGR**
- **RESUMEN DE MEDIOS DIGITALES DE LA UGR**
- **RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LAS LISTAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA UGR**
- LINK: Perfiles oficiales institucionales de la UGR en las redes sociales virtuales Tuenti, Facebook, Twitter y YouTube -> /tablon*/boletines-canal-ugr/formulario-de-propuesta-de-actividades

Gabinete de Comunicación - Secretaría General

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Acera de San Ildefonso, s/n. 18071. Granada (España)

Tel. 958 243063 - 958 244278

<http://secretariageneral.ugr.es/>

Correo e. LINK: --LOGIN--022c91824f21a4c23bb3f144bd33d1f4ugr[dot]es -> --LOGIN--
022c91824f21a4c23bb3f144bd33d1f4ugr%5Bdot%5Des

Web: <http://canal.ugr.es> Facebook UGR Informa:

<https://www.facebook.com/UGRinforma>

Facebook UGR Divulga: <https://www.facebook.com/UGRdivulga>

Twitter UGR Divulga: <https://twitter.com/UGRdivulga>