

## Convocatoria de ayudas para la realización de proyectos coordinados en el marco de IBEROS. Anualidad 2017

### *Proyecto concedido*

#### DATOS GENERALES:

<b>Título proyecto:</b> PlasmonBioPolímeros
<b>Entidades participantes (mínimo 2 entidades):</b> Universidade de Vigo Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC) Universidade do Minho
<b>Grupos de investigación:</b> TeamNanoTech REVAL-CSIC 3B's Research group
<b>Investigadores principales:</b> Miguel A. Correa Duarte Xosé Antón Vázquez Tiago Silva
<b>Contacto:</b> <a href="mailto:jvalcarcel@iim.csic.es">jvalcarcel@iim.csic.es</a>

#### OBJETIVOS DEL PROYECTO (máximo 100 palabras):

Desenvolver un hidroxel mimético do cartilaxe con materiais de orixe mariño que incorpore nanoestruturas plasmónicas con capacidade para liberar factores de crecemento en reposta a un estímulo luminoso, promovendo deste xeito a rexeneración de tecido cartilaxinoso.

## PLAN DE TRABAJO:

Levarase a cabo a síntese en paralelo das nanoestruturas plasmónicas e o hidroxel:

- As nanocápsulas plasmónicas constarán dunha membrana porosa de sílice que albergará nanopartículas de ouro no seu interior. Explotarase a natureza porosa da sílice para aloxar factores de crecemento implicados na formación de cartilaxe.
- Formularase un hidroxel mimético do cartilaxe adecuado para o crecemento de condrocitos e ulterior deposición de matriz extracelular. Este hidroxel basearase na síntese dun mimético de proteoglicanos no que o núcleo proteico sutituirase por un polímero de hidroxietilmetacrilato (pHEMA). Este funcionalizarase cun péptido capaz de unirse ó ácido hialurónico e os hidroxilos dos extremos das cadeas de pHEMA substituiranse por grupos aminoxi capaces de reaccionar con glicosaminoglicanos coma o sulfato de condroitina (CS). O mimético de proteoglicano incorporará CS de orixe mariña con patróns de sulfatación pouco comúns. A sulfatación nestes polímeros inflúe na súa interacción cos factores de crecemento, conferindo propiedades de sinalización celular ó mimético. O hidroxel formarase por complexación do mimético de proteoglicano con ácido hialurónico, para, na presenza de coláxeno, dar lugar a unha estrutura mimética do cartilaxe.

A liberación dos factores de crecemento encapsulados nas cápsulas plasmónicas avaliarase por medio dun ensaio ELISA específico. A liberación dos factores de crecemento, proliferación celular e a produción de matriz extracelular estudarase no hidroxel sen e con nanocápsulas, así como sen e con aplicación de radiación no infravermello curto (NIR). As lonxitudes de onda do NIR (rango tipicamente denominado como “ventá biolóxica”) poden ser absorbidas polas nanopartículas de ouro dando lugar a un incremento de temperatura no interior das cápsulas. Este quecemento produce un fluxo de auga convectivo dende o interior cara o exterior das nanoestruturas, orixinando finalmente a liberación dos factores de crecemento no hidroxel.