

Conferencia: ¿De la bioingeniería para la medicina regenerativa a los algoritmos regenerativos?

Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona

Probablemente uno de los mayores retos en el ámbito de los biomateriales para la medicina regenerativa es el de desarrollar andamios que puedan liberar señales en el entorno biológico y que tengan capacidad para desencadenar respuestas celulares que guíen la regeneración tisular de forma controlada.

Este tipo de andamios se califican como *instructivos*. La cuestión que se plantea es si su funcionalidad biológica depende principalmente de las propiedades de los biomateriales constitutivos del andamio o también de las propiedades geométricas, estructurales y mecánicas de los andamios.

Los requisitos que deben cumplir los andamios dependen del tejido al que se apliquen, lo que significa que los andamios se deben diseñar y fabricar específicamente para cada tejido.

Por otra parte, la capacidad de producir señales y estímulos que controlen el destino de las células es lo que generalmente se conoce como el rol de los biomateriales inteligentes.

En esta presentación se discute cómo el conocimiento de las propiedades físicas y químicas de los biomateriales junto con el apropiado desarrollo de las técnicas de fabricación permiten obtener andamios que sean realmente instructivos para la regeneración ósea y la regeneración de piel.

La pregunta puede ser si en un futuro cercano nos aproximaremos a la medicina regenerativa bajo el mismo paradigma.

Las tecnologías de la información y sobre todo internet nos han llevado a lo que se puede llamar la revolución informacional por comparación con la revolución industrial. El advenimiento de la sociedad de la información abre nuevas cuestiones tanto en educación como en investigación.

Las aplicaciones de la teoría de la complejidad, así como el aprendizaje automático (*machine learning*) o la inteligencia artificial están moviendo la ciencia y sobre todo la biología desde visiones únicamente reduccionistas hasta aproximaciones holísticas.

La teoría de la complejidad permite revelar la complejidad de las redes regulatorias. Por otra parte, la idea de que la biología está gobernada por algoritmos aporta nuevos puntos de vista sobre la regeneración.

A partir de aquí, el aprendizaje automático puede proporcionar hacer la ingeniería inversa de cascadas de actividad celular, así como prever el aspecto y destino de las células madre.



«El aprendizaje automático y la inteligencia artificial parece que serán parte integral de la investigación en ciencias de la vida»

El aprendizaje automático y la inteligencia artificial parece que serán parte integral de la investigación de las ciencias de la vida.

Estas herramientas deberían permitir a los investigadores de medicina regenerativa desarrollar su trabajo de forma más rápida, más informada y más precisa.

Esta aproximación más integradora y holística debería permitir abrir toda una nueva perspectiva en el diseño de biomateriales y de andamios.