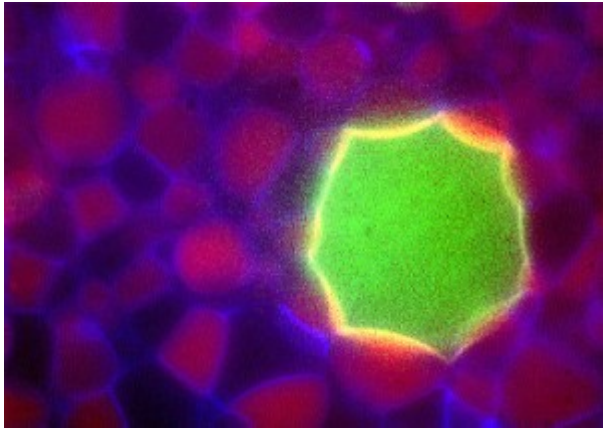


Transforman una célula artificial primitiva en material biológico complejo



Un gran sueño en la ciencia es empezar de cero con bloques microscópicos artificiales de construcción, y terminar con algo mucho más complejo: sistemas vivos, sistemas informáticos novedosos o materiales para uso cotidiano. Durante décadas, los científicos

han tratado de hacer realidad el sueño de crear bloques artificiales de construcción que puedan montarse por sí mismos en gran número, y montarse nuevamente para asumir nuevas tareas o para subsanar defectos. Ahora un equipo de investigadores, de la Universidad del Sur de Dinamarca, ha dado un paso adelante para hacer realidad ese sueño.

“El potencial de esos nuevos sistemas creados por el hombre es casi ilimitado, y muchos esperan que estos nuevos materiales se conviertan en la base de futuras tecnologías”, dice el Dr. Maik Hadorn del Departamento de Química y Ciencias Biológicas Aplicadas de ETH Zürich, quien condujo la investigación como investigador postdoctoral en la Universidad del Sur de Dinamarca.

“Utilizamos hebras cortas de ADN como pegamento inteligente para unir las etapas preliminares de las células artificiales (llamadas vesículas artificiales) para diseñar nuevas estructuras similares a tejidos”, añade el Dr. Hadorn.

Anteriormente el Dr. Hadorn y sus colaboradores habían demostrado que las hebras cortas de ADN pueden guiar el

proceso de auto-montaje de vesículas artificiales; que dos tipos de vesículas artificiales se pueden unir de una manera predefinida, y que las estructuras montadas se pueden volver a montar cuando se incitan de forma externa [1].

En su artículo científico más reciente [2], publicado en Langmuir en diciembre de 2013, los investigadores de la Universidad del Sur de Dinamarca, en colaboración con colegas de Italia y Japón, no sólo aumentaron la complejidad de las estructuras auto-montadas, que ahora se componen de varios tipos de vesículas artificiales, sino que también dotaron a un tipo de vesícula con una maquinaria celular básica derivada de células bacterianas. Esto permitió que las vesículas tradujeran un mapa genético encapsulado en una proteína funcional.

Los investigadores han logrado diseñar montajes controladas que son visibles a simple vista, y que se asemejan a tejidos naturales en su arquitectura, así como en sus funcionalidades.

Los métodos para la construcción de estructuras artificiales simples se conocen desde hace décadas, pero sólo el uso de cadenas de ADN, que actúan como un pegamento inteligente, ha permitido que los investigadores superen las deficiencias de los métodos precedentes, así como la creación de estructuras de alto nivel con una arquitectura predefinida y programable.

“A medida que las vesículas artificiales se parecen a las células naturales, tanto en tamaño como en composición, constituyen un punto de partida ideal para una multitud de aplicaciones. Una aplicación puede ser un apoyo temporal para la cicatrización de heridas: una herida se podría cubrir con montajes de vesículas que se adapten de forma específica a cada paciente. Así, no sólo protegerían a las células naturales debajo de la herida, sino que también iniciarían y dirigirían la diferenciación de dichas células para que se dividan y se diferencian. Por último, las células naturales regeneradas podrían valerse por sí mismas y cumplir con su

función de protección”, explica Hadorn.

Los nuevos sistemas también podrían ayudar en el estudio de las células. “Los organismos naturales son complejos. Los sistemas de modelos simples como nuestras estructuras similares a tejidos pueden ayudar a revelar secretos, por ejemplo, de la comunicación celular y la diferenciación celular”.

Además de estas dos aplicaciones potenciales en la medicina personalizada y en las ciencias naturales, también se puede pensar en usar vesículas como pequeños biorreactores.

fuelle:cienciaaldia