Cientistas criam “gaiolas” de DNA que poderiam abrigar nanofábricas ou minúsculas usinas de energia

Física

Enviado por:
Postado em:08/04/2014

Prepare-se para ficar de queixo caído. Porque esse é o mínimo de reação que esse grande avanço da ciência merece. Cientistas do Instituto Wyss da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, criaram um conjunto de gaiolas usando exclusivamente DNA como matéria-prima. As estruturas, que contém um décimo da largura de uma bactéria, já são consideradas as maiores e mais complexas construídas exclusivamente a partir do material genético. Aplicabilidades Legal demais, mas você deve estar se perguntando: para que serve isso? A expectativa é que no futuro os cientistas possam revestir essas gaiolas com medicamentos, por exemplo, para que eles sejam levados diretamente aos nossos tecidos no organismo. E, como uma espécie de armário espaçoso, a gaiola pode ser modificada quimicamente para levar outros componentes como proteínas ou nanopartículas de ouro. Isso poderia ajudar os cientistas a construírem uma variedade de tecnologias, incluindo “pequenas usinas de energia”, minúsculas fábricas que produzem produtos químicos especiais, ou sensores fotônicos de alta sensibilidade capazes de diagnosticar doenças através da detecção de moléculas produzidas por tecidos anormais. Por Gabriela Mateos Resumindo, essa criação é algo absolutamente genial. “Eu vejo possibilidades excitantes para essa tecnologia”, disse Peng Yin, membro dos Instituto Wys, professor assistente de Biologia de Sistemas na Universidade de Medicina de Harvard e autor principal deste trabalho. Construindo com DNA O DNA é mais conhecido como uma espécie de guardião de informações genéticas. Mas os cientistas do emergente campo da nanotecnologia de DNA estão explorando maneiras de usá-lo para construir estruturas minúsculas para uma variedade de aplicações. E o mais legal é que essas estruturas são programáveis, e os cientistas podem especificar a sequência de letras ou bases de DNA, determinando que o que ela irá criar. Até agora, a maioria dos pesquisadores da área têm usado um método chamado “origami de DNA”, em que cadeias curtas de DNA são ligadas a dois ou três segmentos mais longos, fazendo com que as vertentes se dobrem em formas precisas. Essa técnica foi desenvolvida em parte por William Shih, membro do Instituto Wyss, que também é professor adjunto no Departamento de Química Biológica e Farmacologia Molecular da Escola de Médica de Harvard e do Departamento de Biologia do Câncer no Instituto Dana–Farber. A equipe de Yin, o líder deste trabalho, construiu diferentes tipos de estruturas de DNA, incluindo um conjunto modular de peças chamado “tijolos de DNA”, que são como peças de LEGO, que podem ser adicionadas ou removidas de forma independente. A diferença é que, ao contrário da brinquedo, as peças de DNA se montam sozinhas. Desafios de engenharia Yin e seus colegas primeiro usaram a técnica do “origami de DNA” para criar peças consideradas muito grandes, no formato de um tripé de fotógrafo. O plano era projetar as pernas do tripé para juntá-las de ponta a ponta e formar poliedros – objetos com faces planas que podem ter formas de triângulos, retângulos e outros polígonos. Mas quando Yin e sua equipe terminaram de construir tripés maiores e tentaram montá-los em poliedros, as pernas da estrutura começaram a oscilar, o que os impediu de fazer qualquer tipo de poliedro. Com esse problema em mãos, os pesquisadores, então, tentaram contorná-lo através da construção de um suporte horizontal para estabilizar cada par de pernas –

assim como um fabricante de móveis usaria um pedaço de madeira para calçar as pernas de uma cadeira bamba. Para colar as pernas do tripé de ponta a ponta, eles se aproveitaram do fato de que fitas de DNA correspondentes se emparelham e aderem umas às outras. Assim, eles deixaram uma marca de DNA pendurada em uma das pernas do tripé e uma etiqueta correspondente em outra perna, para que elas se emparelhassem uma com a outra. E deu certo? Sim! Os tripés se automontaram em um tipo específico de poliedro tridimensional. E tudo isso dentro de um único tubo de ensaio. Ao todo, foram criados cinco poliedros: um tetraedro, um prisma triangular, um cubo, um prisma pentagonal e um prisma hexagonal. “Relógio biológico” do DNA nos deixa mais próximos da imortalidade Admirando a criação Depois de construírem as gaiolas, os cientistas as visualizaram usando um método de microscopia chamado “DNA-PAINT”. No DNA-PAINT, cadeias curtas de DNA modificadas fazem pontos em uma estrutura piscarem, e os dados das imagens “piscantes” revelam estruturas muito pequenas para serem vistas com um microscópio de luz convencional. “Engenheiros biológicos interessados em promover o avanço no campo da nanotecnologia precisam desenvolver métodos de fabricação que constroem componentes robustos e métodos de automontagem que permitam a formação de dispositivos em nanoescala com estruturas e funções definidas”, disse Don Ingber, fundador do Instituto Wyss. “As gaiolas de DNA desenvolvidas por Peng e seus métodos para visualizar o processo representam grandes avanços ao longo deste caminho”, concluiu. Esta notícia foi publicada em 07/04/2014 no site http://hypescience.com. Todas as informações são responsabilidade do autor.