

Actualidades Científicas

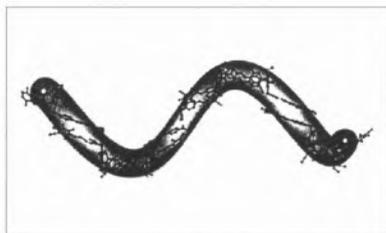
1.

Os minerais carbonatados formam-se mais frequentemente em ambientes hidrotermais e sedimentários, onde precipitam em condições ricas em água e extraem dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera. Os meteoritos marcianos contêm carbonatos, sugerindo não somente a presença de água mas também de uma "ratoeira" para o CO_2 em Marte. Precedentes detecções à distância e medições in situ da superfície de Marte não detectaram carbonatos. Bandfield *et al.* [1] relatam uma evidência espectroscópica de pequenas concentrações de cerca de 3% em massa de **carbonato** rico em magnésio (a magnetite) **na poeira de Marte** com dados do Observador Global de Marte. Embora as concentrações sejam pequenas, os espectros sugerem uma distribuição relativamente larga, o que poderia fazer da magnetite um escoamento potencialmente importante para o CO_2 da atmosfera de Marte.

2.

Uma **ferramenta prometedora** para a procura de mais dispositivos de **miniaturização** é a **auto-montagem (auto-assembly)** – a capacidade de moléculas apropriadamente escolhidas para formarem espontaneamente estruturas mais complexas. Com este objectivo, Theobald *et al.* [2] desenvolveram uma estratégia para construir um padrão de superfície supramolecular com vários componentes. Primeiro, forma-se, sobre uma superfície de prata, uma estrutura aberta em favo de mel através de moléculas lineares em forma de bastão e de moléculas triangulares que se ligam entre si por pontes de hidrogénio. Esta camada conduz então a uma organização molecular suplementar levando ao depósito de espécies secundárias (moléculas de fullereno C_{60}) nos poros da rede; o depósito suplementar de C_{60}

conduz então a uma nova fase que replica a topografia da rede subjacente. O método consegue a formação e a transferência de um padrão em grande escala com controlo molecular.



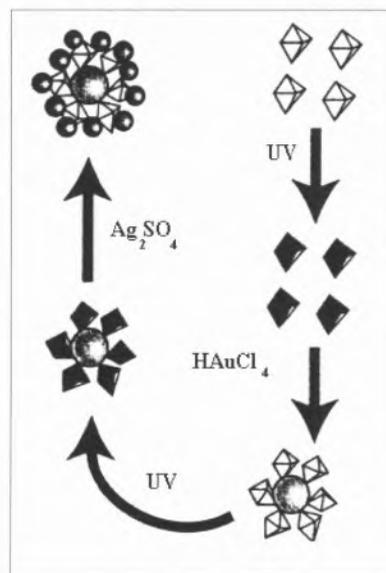
3.

A fotossíntese natural baseia-se na absorção de energia luminosa e na sua conversão em separação de cargas levada a cabo por grupos de moléculas de corante organizados com precisão. Seria desejável poder utilizar estes tipos de agrupamento nos dispositivos electrónicos construídos com moléculas orgânicas, mas é difícil fabricar o género de estruturas complexas observadas na natureza. Würthner *et al.* [3] descrevem uma **estrutura baseada em corantes** merocianina altamente polarizáveis. Ligando substituintes apolares aos corantes, os autores aumentaram a solubilidade dos corantes em solventes de fraca polaridade; nestes solventes, as interacções electrostáticas entre as partes corantes das moléculas são favorecidas, conduzindo à formação de dímeros. Juntando duas metades corantes através de um substituinte em ponte conduz à formação de agregados poliméricos estáveis. À medida que a concentração em corante aumenta, forma-se um agrupamento progressivamente mais complexo. Primeiro, o polímero supramolecular adopta uma forma helicoidal. Em segundo lugar, estes polímeros agregam-se em feixes em forma de bastão com seis ramos. Finalmente, em concentrações elevadas, estes bastões, ou colunas, formam um arranjo hexago-

nal, **semelhante ao das moléculas corantes da clorofila** em certas bactérias.

4.

As nitrogenases reduzem o **azoto a amoníaco**, em condições ambiente e os químicos tentaram, com sucesso limitado, imitar esta reacção com complexos de metais simples. A **reacção é difícil** mesmo para as enzimas – as melhores nitrogenases têm uma eficiência de apenas 75 % porque alguns dos agentes redutores fornecidos pela célula são gastos na libertação improdutiva do hidrogénio. Yandulov e Schrock [4] reexaminaram uma classe de complexos do molibdénio que podem reagir para formar o amoníaco, tendo ligandos volumosos que protegem os centros metálicos. Os autores encontraram condições que tornam este sistema não-aquoso catalítico e mostram que a adição lenta de protões e de agentes redutores conduzem a rendimentos de 66 % em termos de agentes redutores.



5.

As **nanopartículas** com dois componentes, que consistem num **núcleo de um dado metal rodeado por uma camada de um segundo metal**, têm numerosas