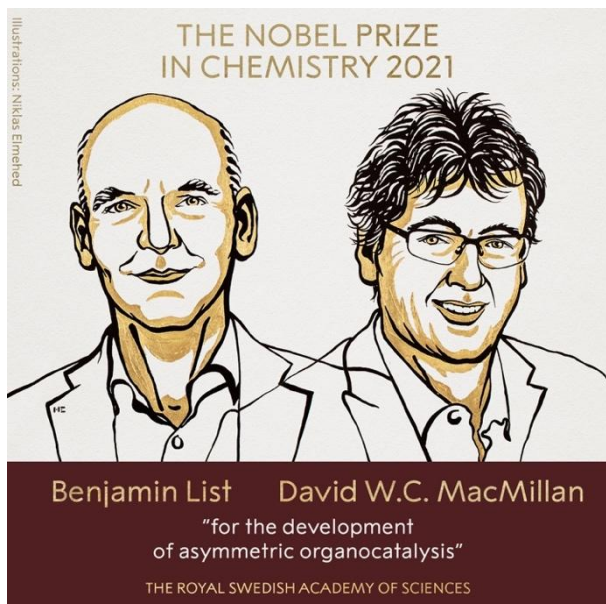




Prémio Nobel da Química 2021 – pelo desenvolvimento de uma “ferramenta genial para produzir moléculas”: organocatálise assimétrica



A Real Academia das Ciências Sueca anunciou, no passado dia 6 de outubro, os vencedores do Prémio Nobel da Química de 2021. Os galardoados, Benjamin List e *David W.C. MacMillan*, desenvolveram, de forma independente, “uma nova e precisa ferramenta para a construção de moléculas: organocatálise assimétrica”.

A síntese de novas moléculas é fundamental para a produção de matérias-primas utilizadas nas mais variadas indústrias. Para tal, os químicos recorrem sobretudo a catalisadores, isto é, substâncias que desencadeiam e aceleram uma dada reação química, sem integrar o produto final. Durante muito tempo, admitiu-se que apenas existiriam dois tipos de catalisadores: os metais e as enzimas, proteínas responsáveis pela maior parte das reações que ocorrem no nosso corpo.

Por um lado, os metais degradam-se facilmente na presença de oxigénio e de humidade, além de que acarretam riscos ambientais elevados. Por outro lado, verifica-se que nas enzimas, moléculas complexas formadas por centenas de aminoácidos (unidade básica das proteínas), a ação catalisadora resulta de um número reduzido destas últimas moléculas mais simples. *MacMillan* e *List* partiram, respetivamente, de cada um destes fenómenos e, com base no funcionamento dos catalisadores já conhecidos, desenvolveram e apresentaram, no ano 2000, a organocatálise assimétrica, que assenta em pequenas moléculas orgânicas.

Os compostos orgânicos possuem uma estrutura estável de átomos de carbono e são constituídos por elementos frequentes na natureza, como o oxigénio e o nitrogénio. Como tal, estes novos catalisadores orgânicos (daí o termo “organocatálise”, cunhado por *MacMillan*) são mais versáteis, têm um custo de produção muito reduzido e não representam nenhuma ameaça para o ambiente.

Além disso, este tipo de catálise também é “assimétrica”. Muitas vezes, a produção de uma determinada molécula é acompanhada por outra molécula simétrica, que, tal como as nossas mãos, são diferentes uma da outra. A catálise assimétrica ultrapassa este problema, sendo que as substâncias desejadas correspondem à grande maioria das moléculas produzidas. Este facto é particularmente importante para a indústria farmacêutica, dado que a molécula simétrica de um dado medicamento pode causar efeitos indesejáveis nos pacientes.

“Este conceito (...) é tão simples quanto genial, e muitos admiram-se de como é que não se pensou nisto antes” comenta *Johan Åqvist*, anfitrião do Comité Nobel da Química. Desde 2000, a organocatálise tem crescido a um ritmo acelerado, tornando a investigação e a produção de novas substâncias muito mais eficiente. A Instituição responsável pela atribuição do prémio sublinha que a organocatálise “representa um grande benefício para a humanidade”.