Pequenas Moléculas que Mudaram a Síntese Assimétrica

O Prêmio Nobel da Química de 2021 foi atribuído a Benjamin List (*Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim an der Ruhr, Alemanha*) e David MacMillan (*Princeton University, EUA*). O prêmio foi anunciado pela Real Academia Sueca das Ciências no passado dia 6 de outubro, e distinguiu os cientistas pelo “desenvolvimento da organocatálise assimétrica”. Na natureza as enzimas catalisam inúmeras reações químicas, construindo moléculas essenciais à vida. Os organocatalisadores são pequenas moléculas puramente orgânicas, e constituídas essencialmente por átomos de carbono, hidrogénio, oxigénio, nitrogénio, enxofre e fósforo. O uso de organocatalisadores

constitui uma forma de imitar a natureza, ou seja, a catálise enzimática. Até ao ano 2000 a maior parte dos catalisadores aplicados na síntese enantiosseletiva consistiam essencialmente em enzimas ou catalisadores metálicos. A organocatálise veio revolucionar a forma de sintetizar moléculas, em diversos domínios, desde a síntese de produtos naturais à descoberta de fármacos. Os contributos de List e MacMillan revêem-se na expressão que Primo Levi apresenta no seu livro *A tabela periódica*: “Químicos: os transformadores de matéria”.

Mais detalhes sobre a história da organocatálise, cuja linha cronológica é apresentada na imagem, serão desvendados no próximo número do QUÍMICA.

Benjamin List nasceu em Frankfurt, Alemanha, em 1968. Estudou química na *Free University of Berlin* e obteve o grau de mestre em 1993. Em 1997 obteve o grau de doutor na *Goethe University Frankfurt*, sob a orientação do Professor Johann Mulzer. Entre 1997 e 1998 esteve a desenvolver trabalho de investigação de pós-doutoramento nos Estados Unidos, no *Scripps Research Institute*, no departamento de Biologia Molecular em La Jolla, com uma bolsa da Fundação Alexander von Humboldt. Durante este tempo, trabalhou no grupo de Carlos F.

Barbas III e Richard Lerner. Entre 1999 e 2003, foi professor auxiliar no mesmo instituto. Em 2003 voltou para a Alemanha como líder de grupo no *Max-Planck Institute for Coal Research*, liderando o departamento de Catálise Homogênea em 2005. No período de 2012 a 2014, foi diretor do mesmo instituto. List é ainda, desde 2004, professor honorário de química orgânica da Universidade de Colónia. É investigador principal do *Institute for Chemical Reaction Design and Discovery* – *Hokkaido University*, desde 2018. É editor de revistas científicas, tais

como a *Synlett*. Em 2021 foi-lhe atribuído o Prêmio Nobel da Química.

David MacMillan nasceu em Bellshill, Escócia, em 1968. Estudou na Universidade de Glasgow, onde obteve o bacharelato em 1991. Em 1996, obteve o grau de doutor na Universidade da Califórnia em Irvine, sob a orientação de Larry Overman. Realizou os seus estudos de pós-doutoramento com David A. Evans na Universidade de Harvard. A partir de 1998 esteve na Universidade da Califórnia em Berkeley e, a partir de 2000, no *California Institute of Technology*, onde

se tornou professor em 2004. Desde 2006 é professor da Universidade de Princeton. É *fellow* da *Royal Society*, desde 2012, e em 2004, recebeu a Medalha Corday-Morgan da *Royal Society of Chemistry*. É membro da Academia de Artes e Ciências dos Estados Unidos. Em 2015 recebeu o Prêmio Ernst Schering. Desde 2010 é editor da revista *Chemical Science*. Em 2021 foi-lhe atribuído o Prêmio Nobel da Química.

>
M. Manuel B. Marques
msbm@fct.unl.pt