



Tags

HISTÓRIA GEOGRAFIA SOCIOLOGIA FILOSOFIA

cienciahoje.org.br/artigo/a-quimica-em-um-click/

Paula Macedo Lessa dos Santos

Instituto de Química/UFRJ

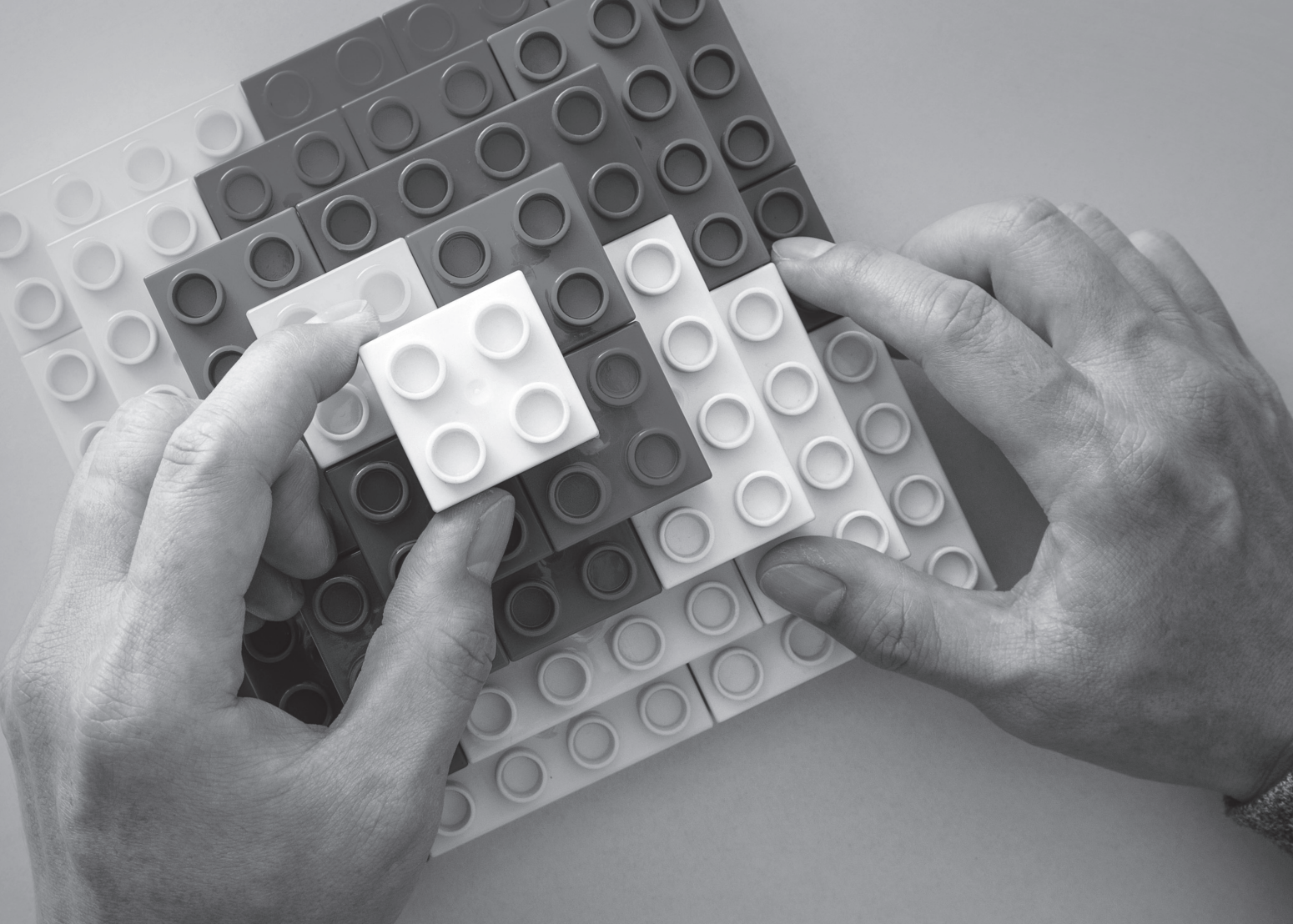
ARTIGO EM FOCO |

A QUÍMICA EM UM *CLICK*



Uma nova filosofia de se fazer química nas indústrias e laboratórios surgiu na década de 1990 com o advento da 'química verde' e seus doze princípios norteadores. O paradigma da 'química verde' é o desenho de processos e produtos de menor impacto negativo sobre a saúde humana e o meio ambiente, considerando-se as implicações econômicas. Em 2001, Barry Sharpless e colaboradores apresentaram o conceito de química *click*, ou seja, a otimização dos processos de produção de moléculas complexas, através da redução de etapas de síntese. O artigo *A química em um click* aborda a síntese de compostos triazólicos por meio de reações *click*. Qual a importância de tais compostos? Muitos deles possuem atividade farmacológica e podem ser princípios ativos de medicamentos. Um exemplo é o fluconazol, um antifúngico que trata micoses de pele, unhas e candidíase.

A reação *click* de triazóis e seus incrementos rendeu o prêmio Nobel de Química em 2022.



POSSIBILIDADES DE ABORDAGEM

Discutir as correlações entre os doze princípios da 'química verde' e as características norteadoras das reações *click*;

Identificar as funções orgânicas envolvidas nas reações *click* de triazóis e características de cadeias carbônicas cíclicas;

Discutir a importância do prêmio Nobel para a ciência e a baixa representatividade feminina entre os laureados na área da Química.

PROPOSTA DE ATIVIDADE

A 'química verde', seu histórico, o conceito e seus doze princípios podem ser apresentados no início da aula. É importante destacar o aspecto econômico envolvido em processos que geram menos resíduos, que usam matéria-prima renovável e de toxicidade nula ou baixa para o meio ambiente. Na sequência, pode-se dialogar com os estudantes sobre estes princípios e termos como renovável, matéria-prima e toxicidade. Considerando-se a importância de comunicar aos estudantes os resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, cabe apresentar o conceito de reação *click* e suas características apontadas no artigo. Por fim, pode-se estabelecer as correlações que aproximam as reações *click* da 'química verde'.



O termo "click" é uma alusão ao som do encaixe entre duas peças, como o ato de fechar duas pontas de um cinto de segurança tornando as duas partes conectadas. Na reação de triazóis, uma "ponta do cinto" é a azida (RN_3) e a outra "ponta", o alcino (na ligação tripla da cadeia carbônica). As azidas são uma classe de compostos contendo o ânion N_3^- e podem formar sais inorgânicos, como a azida de sódio de fórmula NaN_3 ; ou compostos orgânicos RN_3 , onde R é a representação genérica para uma cadeia hidrocarbônica.

Sugere-se apresentar a reação de formação de triazóis com a azida e o ciclooctino e pedir aos estudantes que identifiquem as funções orgânicas presentes, classifiquem as cadeias carbônicas, identifiquem a região da molécula de ciclooctino onde ocorreu o "click" e que outra característica a reação apresenta para se enquadrar nesse conceito. A cientista Carolyn Bertozzi utilizou esta reação para estudar o mecanismo de funcionamento celular, utilizando um derivado do ciclooctino fluorescente. A reação *click* ocorreu dentro da célula! O vídeo indicado em *Recursos utilizados* mostra exatamente como a reação ocorre e pode ser projetado em aula.

Além disso, é importante apresentar algumas das moléculas de triazóis que entram na composição de medicamentos antifúngicos, como o fluconazol, e solicitar o reconhecimento de características estruturais na molécula.

Por último, mas não menos importante, vale perguntar aos estudantes: 'o que é o prêmio Nobel?'; somente uma área do conhecimento é contemplada com o prêmio ou diversas áreas? Para responder, os estudantes podem ser convidados a fazerem uma pesquisa sobre o histórico de prêmio Nobel, sua importância para as ciências, a representatividade feminina dentre os laureados com a premiação. Pode-se ainda fazer um recorte ao prêmio Nobel de Química, os anos em foram atribuídos às mulheres e de quais países eram elas. Os resultados vão render uma boa discussão sobre o papel do trabalho científico na evolução do conhecimento e o grande espaço ainda a ser ocupado por meninas e mulheres na ciência. ■

RECURSOS UTILIZADOS

▶ **Versão impressa ou disponibilizada digitalmente do texto *A química em um click*.**

▶ **Quadro branco e slides com para mostrar as estruturas de moléculas e reações estudadas;**

▶ **Projeção comentada do vídeo *Explained. Nobel prize in Chemistry 2022. What is Click chemistry and Bioorthogonal chemistry?***

<https://www.youtube.com/watch?v=JFSRKapl-oU>



EXPLORE +



Potenciais aplicações medicinais de compostos 1,2,3-triazólicos: uma revisão. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/36662>



Química do "clique" ganha o prêmio Nobel de 2022; técnica é aplicada em pesquisas na USP. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/quimica-do-clique-ganha-o-premio-nobel-de-2022-tecnica-e-aplicada-em-pesquisas-na-usp/#:~:text=A%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20da%20%E2%80%9Cqu%C3%ADmica%20de.atuam%20em%20diversos%20processos%20biol%C3%B3gicos.>