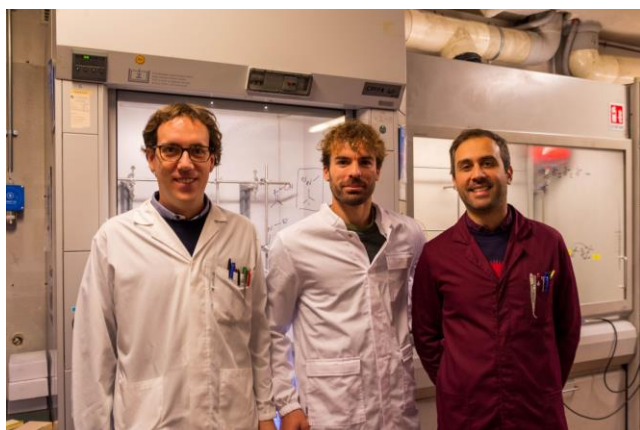


Padova, 1 dicembre 2022

## **CREARE NUOVE MOLECOLE CON LA LUCE** **Ecco la ricetta per una Chimica più sostenibile made in UNIPD**

Le molecole bioattive, o biomolecole, sono tutte quelle molecole organiche a base di carbonio, come ad esempio le proteine o gli acidi nucleici, che hanno un ruolo fondamentale nel “funzionamento” degli esseri viventi. Le molecole di natura indolica sono quelle che non sono formate esclusivamente da atomi di Carbonio ma anche da altri elementi. Queste molecole hanno svariate attività biologiche, ad esempio sono i componenti fondamentali del triptofano, uno dei più importanti neurotrasmettitori cerebrali.

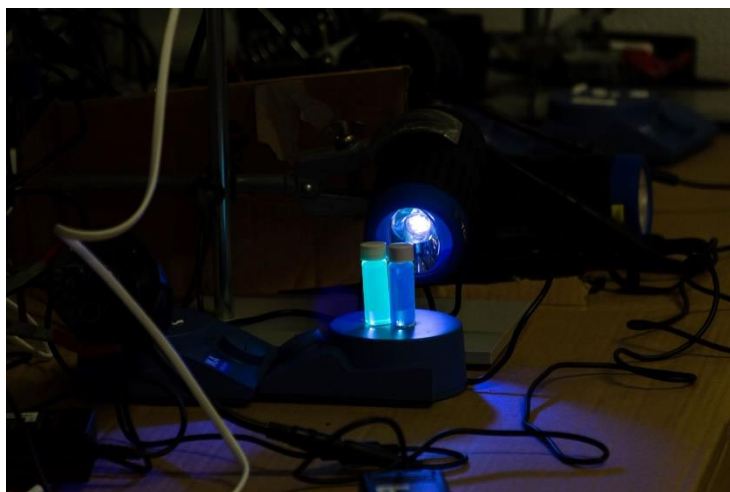


Da SX - Paolo Costa - Francesco Rigodanza - Luca Dell'Amico

Lo studio dal titolo "*Unveiling the impact of the light source and steric factors on [2 + 2] heterocycloaddition reactions*" pubblicato su «**Nature Synthesis**» vede il team di ricerca guidato **Luca Dell'Amico del Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Padova** investigare l'effetto che ha la sola luce sulla costruzione di molecole bioattive di natura indolica.

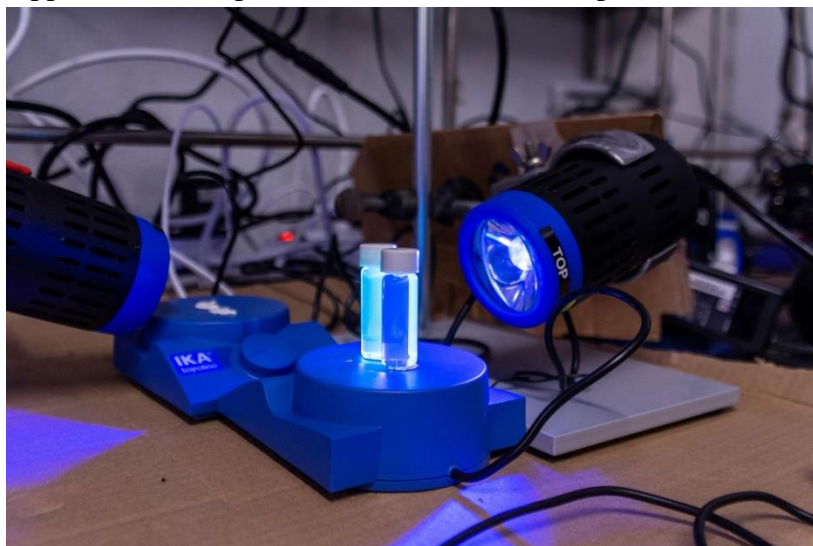
È la prima volta che questa particolare relazione viene studiata: finora infatti non era noto come i diversi tipi di luci fossero in grado di variare la reattività e quindi il cambiamento di questi composti. Nella pubblicazione si sono utilizzate sorgenti di luce con colori diversi – a diverse lunghezze d'onda – per promuovere la costruzione di due tipi di molecole diverse a partire dagli stessi reagenti di partenza.

La proiezione di questa ricerca ha risvolti molto promettenti perché, utilizzando questa metodologia, sarà possibile sviluppare processi di sintesi chimica per la costruzione di molecole bioattive che saranno maggiormente “sostenibili”: l'utilizzo della luce come energia potrà evitare l'uso di reagenti tossici, di metalli e di temperature elevate diminuendo l'impronta ambientale nel processo di produzione chimico. Nel caso dello studio sviluppato dal Dipartimento di Scienze Chimiche (DiSC) dell'Ateneo patavino, la luce è l'ingrediente



essenziale che si utilizza per fornire l'energia necessaria alla costruzione di queste molecole (utilizzate nella farmaceutica) mediante "eccitazione": la luce cioè viene assorbita e si trasforma in energia chimica. La biomolecola di partenza reagisce con una seconda molecola in modo da generare un composto più complesso che può avere svariate attività biologiche attualmente in fase di studio al DiSC.

«Le possibili ricadute in questo senso sono di elevato impatto per la nostra società – **dice Luca Dell'Amico del Dipartimento di Scienze Chimiche** – perché sarà possibile ottenere molecole ad alto valore aggiunto in modo pulito e sostenibile e modificarne la struttura semplicemente cambiando la luce utilizzata. Il fatto di poter partire dagli stessi precursori per ottenere due composti diversi e quindi con attività biologiche diverse, semplicemente cambiando il colore della luce utilizzato, rappresenta un importantissimo risultato che apre la strada ad un modo nuovo e più verde di accesso



a molecole bioattive complesse. Nuove possibilità grazie all'insegnamento della natura – **conclude Dell'Amico** – perché stiamo di fatto imparando a costruire le molecole organiche di nostro interesse in modo sostenibile semplicemente sfruttando l'energia del sole, in maniera simile a come fanno le piante».

Questo filone di ricerca è legato all'ERC starting Grant recentemente finanziato dall'Unione Europea con circa 2 milioni di euro del Prof. Luca Dell'Amico che è proprio incentrato sullo studio dei meccanismi alla base della sintesi di molecole organiche mediata dalla luce.

Approfondimento video: <https://www.youtube.com/watch?v=PHCIPBkfuls>

Link alla ricerca: <https://www.nature.com/articles/s44160-022-00191-5>

Titolo: "*Unveiling the impact of the light source and steric factors on [2 + 2] heterocycloaddition reactions*" - «**Nature Synthesis**» 2022

Autori: Javier Mateos, Francesco Rigodanza, Paolo Costa, Mirco Natali, Alberto Vega-Peñaloza, Elisa Fresch, Elisabetta Collini, Marcella Bonchio, Andrea Sartorel & Luca Dell'Amico