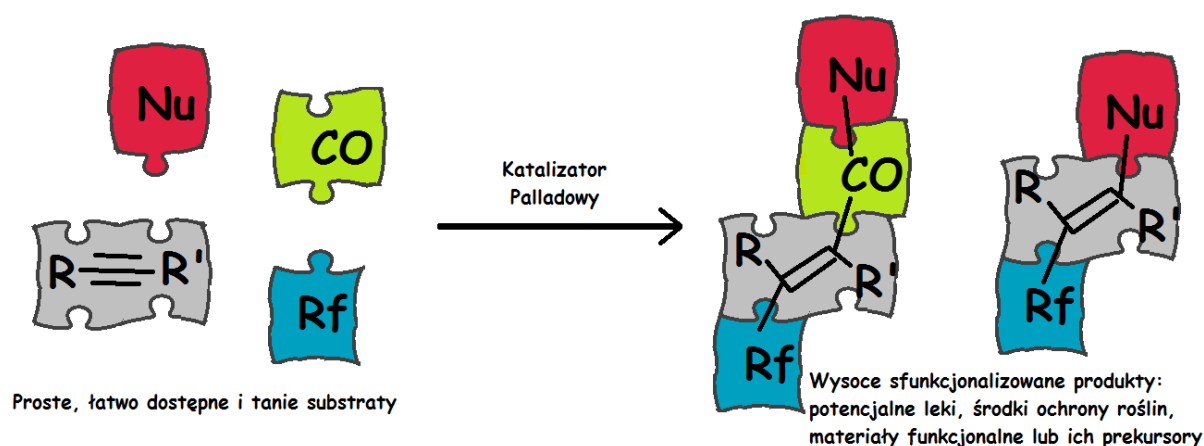


Popularnonaukowe streszczenie projektu

Możliwość przeprowadzania wielu reakcji chemicznych w skuteczny i selektywny sposób ze wszystkimi składnikami, reagentami, katalizatorami i produktami pośrednimi obecnymi w tym samym czasie w jednym naczyniu (jak to robi natura) jest świętym Graalem syntetycznej chemii organicznej. Głównym celem tego projektu jest zbliżenie się do tego, prawdopodobnie nieosiągalnego, celu w reakcjach pozwalających na wprowadzanie perfluorowanych grup organicznych (grup w których wszystkie atomy wodoru zastąpione zostały fluorem, niebieskie puzzle) do cząsteczek związków organicznych zawierających podwójne wiązania C-C (tak zwanych olefin lub alkenów). Modułowy charakter planowanych procesów pozwala na połączenie prostych, niedrogich i łatwo dostępnych substratów (kolorowe puzzle po lewej) w wysoce sfunkcjonalizowane związki (struktury po prawej) o niebagatelnym znaczeniu dla różnych dziedzin nauki, w tym dla chemii medycznej (jako potencjalne leki lub ich prekursorzy). Szczególnie atrakcyjna wydaje się możliwość wbudowania w strukturę planowanych produktów cząsteczki tlenku węgla - toksycznego gazu tworzącego się w zepsutych kuchenkach i piecykach gazowych, ale też szeroko stosowanego w przemyśle.



Wprowadzanie atomów fluoru do struktury związków organicznych wywiera znaczący wpływ na ich chemiczne, fizyczne i biologiczne właściwości. Odzwierciedla się to w licznych zastosowaniach fluorowanych związków organicznych w chemii medycznej (>20%, w tym najlepiej sprzedające się), agrochemii (>30% środków ochrony roślin), chemii materiałowej i innych dziedzinach nauki. Niestety, synteza fluorowanych związków organicznych jest niezwykle wymagająca. Pomimo niebagatelnych sukcesów w niektórych obszarach tej dziedziny, wciąż brakuje dogodnych metod syntezy wielu innych ważnych klas tego typu związków. Planowany w projekcie rozwój efektywnych, modułowych, multikomponentowych metodologii dostarczy narzędzi do syntezy szerokiej gamy różnie sfunkcjonalizowanych olefin podstawionych grupami perfluoroalkilowymi. Dogłębne zrozumienie mechanizmów reakcji pozwoli na położenie silnych fundamentów pod dalszy rozwój, zarówno metodologii, jak i zastosowań w różnych, niekiedy trudnych do przewidzenia, kierunkach. Dostępność wiarygodnych metod syntezy tej klasy związków prawdopodobnie spowoduje lawinowy wzrost ich zastosowań w różnorodnych, zarówno akademickich jak i przemysłowych, badaniach prowadzonych w wielu dziedzinach nauki, w tym w chemii medycznej i materiałowej.