

Współcześnie, odkrywanie nowych leków to długi, złożony proces, obejmujący badania nad klasycznymi związkami chemicznymi (tzw. 'substancjami małowcząsteczkowymi'), jak również nad nowymi technologiami, takimi jak peptydy, kwasy rybonukleinowe (RNA) i przeciwciała terapeutyczne. Pomimo rosnącego zainteresowania przemysłu farmaceutycznego tymi alternatywnymi technologiami, 'klasyczne' podejście do odkrywania nowych leków oparte na poszukiwaniu substancji małowcząsteczkowych o odpowiednich właściwościach biologicznych w dostępnych kolekcjach substancji chemicznych w dalszym ciągu dostarcza na rynek znaczną ilość nowych leków. Wiele jest czynników warunkujących sukces takiego podejścia. Ten projekt skupia się na dwóch z nich: tych związanych z technologiami dającymi dostęp do nowych, 'zaawansowanych' typów związków biologicznie aktywnych oraz na poszukiwaniu nowych grup funkcyjnych w obrębie substancji chemicznych w celu polepszenia ich właściwości biologicznych.

W tym projekcie zostanie podjęta próba zwiększenia puli dostępnych związków chemicznych o potencjalnych właściwościach leczniczych z klasy sulfoksimin oraz będzie rozszerzany zakres tzw. reakcji wielokomponentowych (MCR), ważnych współcześnie narzędzi w poszukiwaniu nowych leków. MCR to reakcje chemiczne w których biorą udział więcej niż dwa związki wyjściowe, dając jeden złożony produkt zawierający w zasadzie wszystkie atomy użytych substratów. Jako że tego typu reakcje przebiegają z wysoką efektywnością atomową oraz w nieskomplikowanych aparatach, są one odpowiednie do czasowo- i kosztowo wydajnego wytwarzania nowych substancji chemicznych użytecznych w poszukiwaniu nowych leków. W tym projekcie po raz pierwszy zostanie pokazane, że sulfoksiminy są odpowiednimi substratami do MCR oraz że reakcje z ich zastosowaniem prowadzą do uzyskania takich substancji o potencjalnym działaniu biologicznym, których nie dało by się uzyskać w inny sposób. Aby tego dokonać, zostaną zbadane trzy ważne typy reakcji wielokomponentowych. Aby pokazać użyteczność tej technologii, zostanie otrzymany zbiór produktów (tzw. 'biblioteka związków') o potencjalnej użyteczności w poszukiwaniu nowych leków. Co więcej, zostaną otrzymane sulfoksiminowe analogi znanych leków, biomolekuł i związków w badaniach klinicznych, oraz zostanie określona ich aktywność biologiczna. Rezultaty tych badań mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym oraz zainteresować badaczy zajmujących się odkrywaniem nowych leków. Dodatkowo, jako że jedna z MCR będąca przedmiotem projektu, reakcja Ugięgo, ma interesujący przebieg, zostanie zbadany jej mechanizm w warunkach zastosowania sulfoksimin jako substratów. Wyniki tych badań nie tylko będą interesujące pod względem naukowym, ale mogą przyczynić się do opracowania nowych procesów technologicznych służących efektywnej, taniej produkcji substancji aktywnych.