

ICHO PAN ZXX

Zespół zajmuje się badaniami z zakresu syntezy biokatalizy, chemii reakcji multikomponentowych oraz chemii leków (medicinal chemistry). Pierwszy obszar aktywności naukowej dotyczy opracowania metod syntezy leków innowacyjnych i generycznych, ze szczególnym uwzględnieniem metod wykorzystujących enzymy i mikroorganizmy. Prowadzone są badania z zakresu biotechnologii, biotransformacji, biochemii i enzymologii, dedykowane poszukiwaniu nowych związków o wysokiej aktywności biologicznej.

Kolejny obszar badań dotyczy reakcji multikomponentowych (głównie reakcji Ugi'ego i Passeriniego) oraz procesów biokatalitycznych, które wykorzystujemy w syntezie peptydomimetyków. Celem tych badań jest opracowanie metod syntezy enancjomerycznie czystych peptydomimetyków, posiadających wysoką aktywność biologiczną.

Zespół wykonuje na zlecenie badania nad opracowaniem efektywnych metod syntezy prostych i złożonych związków bioaktywnych, w których szeroko jest stosowana biokataliza. Opracowujemy metody wydzielania, oczyszczania i immobilizacji enzymów do procesów biokatalitycznych, które mogą być stosowane w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i kosmetycznym.

Obecnie Zespół realizuje trzy projekty (OPUS oraz HARMONIA) finansowane z funduszy Narodowego Centrum Nauki. Projekty te obejmują zagadnienia związane z intensyfikacją reakcji multikomponentowych oraz kaskadowych w liposomach z zastosowaniem procesów katalizowanych enzymatycznie oraz enzymatycznymi kaskadami reakcji enzymatycznych. Wspomniane zagadnienia obejmują zbadanie wpływu liposomów na przebieg wybranych reakcji multikomponentowych, kaskadowych enzymatycznych oraz wykonanie badań nad możliwością połączenia obu tych typów transformacji w proces typu „one-pot”. Liposomy ze względu na swoją budowę przypominają układy występujące w organizmach żywych i od wielu lat są przedmiotem badań modelowych dotyczących ich roli w przemianach chemicznych i biochemicznych. Poszukiwanie nowych, wydajnych i stereoselektywnych metod syntezy złożonych związków organicznych stanowi jedno z najważniejszych wyzwań współczesnej chemii organicznej. W związku z tym podejmowane są próby odkrycia i optymalizacji nowych procesów katalitycznych. W związku z tym Zespół ukierunkowuje swoje badania celem połączenia reakcji enzymatycznych z wybranymi reakcjami multikomponentowymi w chemoenzymatyczne kaskady jak to ma miejsce w każdym żywym organizmie. Badania te mają na celu udzielenie odpowiedzi na pytanie czy jesteśmy w stanie naśladować procesy metabolizmu komórkowego w laboratorium tak, by zastąpić sekwencje reakcji (chemiczne) kaskadami reakcji –biomimetycznych.