

KATALIZOWANA WITAMINĄ B₁₂

FUNKCJONALIZACJA NAPRĘŻONYCH CYKLOPROPANÓW

Joanna Turkowska

„Natura jest źródłem całej prawdziwej wiedzy. Ma swoją własną logikę, własne prawa, nie ma efektu bez przyczyny ni wynalazku bez potrzeby.”

Leonardo da Vinci

Już w renesansie Leonardo da Vinci wysunął wnioski, na które dowody naukowcy zbierają każdego dnia. Natura jest niekończącym się źródłem inspiracji dla wszystkich dziedzin nauki, które nieustannie czerpią korzyści z prostych i skutecznych metod, które przyroda oferuje do rozwiązania nawet najbardziej skomplikowanych problemów. To naśladownictwo zostało nazwane „biomimikrą” i wyraża się zarówno w wizjonerskim Omnihopterze da Vinci, zaprojektowanym z myślą o umożliwieniu ludziom latania jak i w Velcro – przyczepnym materiale powszechnie obecnym w garderobie każdego z nas, zainspirowanym czepiającymi się rzepami pochodzącymi z roślin.

Natura jest siłą napędową postępu również w chemii. Fermentacja przeprowadzana przez miliony mikroorganizmów jest obecnie jednym z filarów przemysłu spożywczego, podczas gdy fotosynteza stała się kamieniem węgielnym pod zupełnie nową dziedzinę – fotochemię, która usiłuje rozwiązać obecne problemy dotyczące energii jak również jest jedną ze strategii czyniących przemysł chemiczny przyjaznym środowisku.

Gdy wglębimy się w chemię syntetyczną odkryjemy, że większość przełomowych reakcji ma swoje korzenie w przemianach zachodzących w organizmach żywych. Mimo że ta dziedzina jest badana już od setek lat, na mapie inspirowanych Naturą reakcji wciąż widnieją białe plamy, które powinny zostać wypełnione. Dążenie do zbadania tych przemian wynika nie tylko z samej naukowej ciekawości, ale też z ciągłej potrzeby opracowywania nowych, bardziej ekologicznych, wydajniejszych i bardziej ekonomicznych metod, które dadzą nam dostęp do nieznanych lub nieosiągalnych obecnie cząsteczek chemicznych. Owe związki organiczne mogą przynieść przełom w przemyśle farmaceutycznym, materiałowym czy spożywczym lub zwyczajnie mogą wykazywać przydatne właściwości, których obecnie nawet się nie spodziewamy.

Ja również **zaczepnęłam inspirację z naturalnego kofaktora enzymów – witaminy B₁₂** – związku szeroko rozpowszechnionego wśród żywych organizmów i niezbędnego dla naszego zdrowia. **Wykorzystam go do odwrócenia polaryzacji donorowo-akceptorowych cyklopropanów** – związków, których ogromny potencjał wynika z niezwykle naprężenia cząsteczki. Naprężenie jest wyrazem nadmiaru energii – dokładnie tak jak w przypadku napiętej liny, ułatwia rozerwanie wiązania (lub włókien liny). **Połączenie katalizy z wykorzystaniem witaminy B₁₂ z tak niezwykle substratami jakimi są donorowo-akceptorowe cyklopropany pozwoli na przeprowadzenie niespotykanych dotąd funkcjonalizacji i umożliwi dostęp do nieznanych wcześniej struktur.** W erze intensywnego poszukiwania innowacyjnych, przyjaznych środowisku reakcji mogących utworzyć nowoczesny zestaw narzędzi syntetycznych, opracowana metoda powinna zostać szybko przyjęta i wykorzystana dla przemysłowych, a w szczególności medycznych potrzeb.