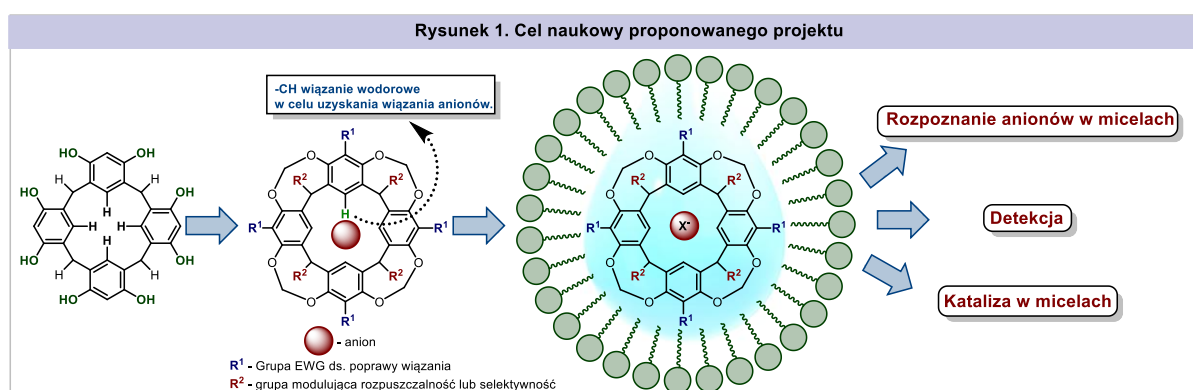


CH-WIĄŻĄCE RECEPTORY ANIONÓW W ZASTOSOWANIACH ANALITYCZNYCH I KATALITYCZNYCH W ŚRODOWISKU MICELARNYM

Deepshikha Priyadarshini, Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk

Aniony to atomy lub cząsteczki o ładunku ujemnym, które odgrywają fundamentalną rolę zarówno w środowiskach żywych (biotycznych), jak i nieożywionych (abiotycznych). Najbardziej rozpowszechnionym anionem w przyrodzie jest anion chlorkowy. Chlorki są obecne jako elektrolity w niemal wszystkich procesach fizjologicznych w naszych ciałach. Aniony te są również powiązane z chorobami takimi jak mukowiscydoza, w której zaburzenia transportu chlorków przez błony komórkowe prowadzą do poważnych komplikacji zdrowotnych. Anion jodkowy, z kolei jest niezbędny w syntezie hormonów tarczycy, bezpośrednio wpływając na sposób, w jaki nasze ciała regulują metabolizm. Obecność różnych anionów ma również znaczący wpływ na środowisko. Siarczany(VI) są głównymi składnikami kwaśnych deszczów. Azotany(V) stanowią szeroko rozpowszechnione zanieczyszczenie wód gruntowych, głównie z powodu ich spływu z nawozów rolniczych. Anion nadtechnetowy(VII) to radioaktywny produkt uboczny przetwarzania paliwa jądrowego, który stanowi poważne zagrożenie dla środowiska. Ponad 70% substratów, które enzymy używają do funkcjonowania to związki anionowe. Ponadto, anionowe cząsteczki, takie jak RNA lub DNA, przenoszą instrukcje genetyczne i kontrolują ich translację. ATP, fosfokreatyna i inne wysokoenergetyczne pochodne fosforanów anionowych zarządzają procesami energetycznymi komórek. Biorąc pod uwagę te kluczowe role, nie dziwi fakt, że społeczność naukowa poświęca dużo uwagi projektowaniu i syntezie receptorów zdolnych do selektywnego rozpoznawania, wychwytywania, ekstrakcji i wykrywania różnego rodzaju anionów.



Podczas realizacji tego projektu planujemy **otrzymać nową klasę receptorów** wiążących aniony. Receptory te będą bazować na szeroko znanej klasie związków makrocyklicznych, rezorcyn[4]arenach, oraz będą wiązać aniony za pomocą **nietypowych oddziaływań CH...anion**. Ten typ oddziaływań, w porównaniu do klasycznych oddziaływań z grupami -OH oraz -NH, oferuje wiele zalet, w tym wysoką stabilność chemiczną, niewrażliwość na zmiany pH, zdolność receptora do rozpuszczania się w tłuszczach (lipofilowość) oraz nietypowe profile selektywności. Te cechy sprawiają, że receptory bazujące na oddziaływaniach -CH są szczególnie cenne w specjalistycznych zastosowaniach, takich jak transport anionów przez dwuwarstwy lipidowe (warstwy tłuszczowe, które tworzą błony komórkowe), gdzie standardowe receptory są zazwyczaj mniej efektywne.

Projektowanie CH-wiążących receptorów stwarza wiele wyzwań. Jednym z nich jest ich lipofilowa natura, która ogranicza ich użyteczność w środowiskach wodnych —kluczowych dla zastosowań analitycznych i biologicznych. W ramach tego projektu planujemy rozwiązać ten problem, **wbudowując receptory do miceli**. Takie układy micelarne będą następnie testowane pod kątem zdolności do **wykrywania ważnych anionów**, a także do **katalizowania reakcji organicznych**. Należy zauważyć, że układy micelarne są **kompatybilne z próbkami biologicznymi** oraz **przyjazne dla środowiska**. W wyniku tego projektu otrzymamy zestaw nowych receptorów anionów, które działają poprzez nietrywialny mechanizm. Receptory te będą miały zastosowanie do wykrywania anionów i katalizy w różnych środowiskach, szczególnie w wodzie.