

Nowe biosondy molekularne do detekcji białek i niekanonicznych struktur DNA

Katarzyna Matczyszyn, Marco Deiana, Marta Ziemianek, Joanna Sobska, Ziemowit Pokladek, Marek Samoc

Katedra Inżynierii i Modelowania Materiałów Molekularnych, Wydział Chemiczny, Politechnika Wroclawska, Wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław

Procesy komórkowe są kontrolowane przez skomplikowane parametry biochemiczne zachodzące w precyzyjnie określonym czasie i przestrzeni. Na przykład, niektóre białka mogą wykazywać inne funkcje w zależności od etapu wzrostu komórkowego. Czasoworozdzielcza kontrola nad zachowaniem takich biomolekuł jest w zasadzie niemożliwa do odtworzenia *in vitro*. Podejściu genetycznemu mającemu na celu blokowanie ekspresji genowej brakuje precyzji czasowej, gdyż zmiany genetyczne mają wpływ na działanie komórki w przeciwieństwie do niektórych związków małowcząsteczkowych, które mogą zapewnić dynamiczną, odwracalną modyfikację niektórych funkcji komórkowych w skali czasowej odpowiadającej procesom *in-vivo*. W tym kontekście zaprojektowano i zsyntezowano bistabilne przełączniki molekularne, które pod wpływem światła zmieniają swą strukturę modyfikując działanie kluczowych elementów komórkowych. [1-3]. Pokazano, że nowe, rozpuszczalne w wodzie sondy oparte o motyw azobenzenowy mogą w odwracalny sposób oddziaływać z DNA i białkami komórkowymi zmieniając czasowo ich strukturę. Przeprowadzono szczegółową analizę oddziaływań i wyznaczono stałe wiązania do DNA i do białek w zależności od parametrów biochemicznych. Dodatkowo pokazano, że takie układy mogą znaleźć zastosowanie w biofotonice jako nowe materiały fotoniczne. Wyniki z pomiarów nieliniowych takich układów będą także prezentowane.

References

- [1] M. Deiana, Z. Pokladek, K. Matczyszyn, P. Młynarz, M. Buckle, M. Samoć, Effective control of the intrinsic DNA morphology by photosensitive polyamines, *J Mat. Chem. B* 5 1028-1038 (2017)
- [2] M. Deiana, Z. Pokladek, N. Tarnowicz, P. Młynarz, M. Samoć, K. Matczyszyn, Probing the binding mechanism of photoresponsive azopolyamine derivatives towards human serum albumin, *RSC Adv.* 7 5912-5919 (2017)
- [3] M. Deiana, Z. Pokladek, J. Olesiak-Bańska, P. Młynarz, M. Samoć, K. Matczyszyn, Photochromic switching of the DNA helicity induced by azobenzene derivatives, *Scientific Reports* 6 28605 (2016)