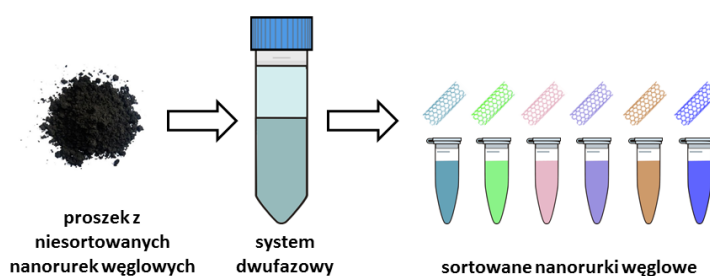


Synteza nowych systemów dwufazowych do izolacji monochiralnych nanorurek węglowych

Kiedy w 1896 r. holenderski naukowiec Martinus Beijerinck zmieszał ze sobą w wodzie agar ze skrobią ziemniaczaną nie mógł wyjść ze zdumienia. Miał przed oczami probówkę z dwoma substancjami dobrze rozpuszczalnymi w wodzie, które, wbrew zdrowemu rozsądkowi, uformowały w niej dwie osobne fazy niczym olej, który ma zwyczaj pływać po powierzchni wody. W toku dalszych prac okazało się, że wyniki tego eksperymentu nie są jedynie ciekawostką naukową, ale mają bardzo użyteczny charakter. Bazując na tym odkryciu naukowcy z całego świata rozpoczęli wnet opracowywanie systemów dwufazowych do oczyszczania enzymów, przeciwciał i innych biocząsteczek. Niedawno niespodziewanie okazało się, że metoda może być także użyteczna dla uzyskania kontroli nad strukturą nanomateriałów.



Nanorurki węglowe (puste w środku cylindryczne struktury węglowe o średnicy 10 000 x mniejszej niż ludzki włos) wykazały szczególny potencjał do szerokiego spektrum zastosowań elektrycznych, mechanicznych i optycznych. Niestety otrzymywane są w formie czarnego proszku, który zawiera kilkadziesiąt ich rodzajów, a ich rozdzielenie na poszczególne typy jest wyzwaniem z powodu bardzo małego rozmiaru tych węglowych rulonów. Nasz projekt wyjdzie tym problemom naprzeciw. Wykorzystamy do tego celu zaprojektowane i zsyntezowane przez nas polisacharydy i ciecze jonowe, na bazie których zbudujemy nowe systemy dwufazowe. Umożliwią one bardzo precyzyjną izolację wybranych typów nanorurek węglowych.

Co więcej, dyspersje sortowanych nanorurek węglowych posiadają szeroką gamę kolorów, co poza wartością estetyczną, demonstruje ich bogate właściwości optyczne. Przewiduje się, że osiągnięcie odpowiedniego poziomu kontroli ich struktury otworzy drogę do zaawansowanych zastosowań z dziedziny fotoniki: *e.g.* wysokorozdzielczego obrazowania (*ex vivo* i *in vivo*), bezpiecznej wymiany informacji bądź czułych systemów detekcji. Wiele z technologii, z których korzystamy każdego dnia, bazuje na transporcie elektronów zbliżającym się do swoich ograniczeń. Prognozuje się, że technologie fotoniczne będą ich naturalnym następcą w dużej liczbie obszarów życia, dlatego badania podstawowe zaplanowane w tym projekcie mają nie tylko silny charakter poznawczy, ale w szerszej perspektywie czasowej posiadają także duży potencjał aplikacyjny dla dobra społeczeństwa. Zdobyta wiedza i opracowanie nowych teorii w trakcie zaplanowanych prac badawczych będzie miała wpływ wykraczający poza świat nanostruktur węglowych i obejmie swoim obszarem szereg ważnych procesów, których jednym z kroków jest oczyszczanie (*e.g.* projektowanie i syntezę leków).