

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Hydrożele to naturalne lub syntetyczne sieci polimerowe zdolne do pochłaniania dużych ilości wody lub płynów biologicznych. Hydrożele są powszechnie stosowane m.in. jako artykuły higieniczne, soczewki kontaktowe, w inżynierii tkankowej, jako systemy dostarczania leków oraz jako opatrunki. Hydrożele mogą być otrzymane z polimerów w wyniku reakcji polimerów z czynnikami sieciującymi (małymi cząsteczkami, które są w stanie połączyć jeden łańcuch polimeru z drugim).

Celem projektu jest opracowanie metod syntezy nowych hydrożeli bazujących na poli(γ -kwasie glutaminowy) sieciowanym przy użyciu różnych czynników, takich jak pochodne sacharydów. Biopolimer γ -PGA jest produkowany przez kilka szczepów bakterii w procesie fermentacji. γ -PGA jest rozpuszczalny w wodzie, biodegradowalny, nietoksyczny dla ludzi i środowiska oraz jadalny, dzięki czemu ten biopolimer oraz otrzymane z niego hydrożele znajdują zastosowanie w wielu obszarach, np. w przemyśle spożywczym, uzdatnianiu wody czy medycynie. W ramach projektu hydrożele z γ -PGA będą otrzymywane stosując różne metody syntezy z wykorzystaniem różnych czynników sieciujących. Otrzymane hydrożele zostaną przetestowane jako systemy dostarczania leków oraz probiotyków w celu określenia ich przydatności do takich zastosowań. Systemy dostarczania leków stosowane są do transportu leków w organizmie, aby bezpiecznie osiągnąć pożądaną efekt terapeutyczny, ograniczając skutki uboczne działania leku na inne organy. Bakterie probiotyczne to żywe mikroorganizmy, które mają korzystny wpływ na nasze zdrowie. Systemy dostarczania bakterii probiotycznych powinny poprawiać przeżywalność tych bakterii w warunkach układu pokarmowego, ponieważ by spełniać swoją funkcję probiotyki muszą przetrwać w agresywnym środowisku żołądka i żywe dotrzeć do jelit.

Realizacja zadań zaplanowanych w projekcie powinna pozwolić na otrzymanie serii nowych hydrożeli na bazie poli(γ -kwasu glutaminowego) o potencjalnym zastosowaniu jako systemy dostarczania leków oraz probiotyków. Znane są hydrożele z γ -PGA, które wykazują właściwości odpowiednie do różnych zastosowań medycznych, dlatego efektem dalszego rozwoju hydrożeli na bazie tego biopolimeru powinny być nowe materiały posiadające potencjał aplikacyjnym w obszarze medycyny. Ciągły rozwój materiałów dla zastosowań medycznych, jest uzasadniony ze względu na konieczność poprawy istniejących rozwiązań medycznych oraz zapewnienia lepszej skuteczności w ochronie zdrowia.