



„NOWA KLASA BARWNIKÓW FLUORESCENCYJNYCH O STRUKTURZE BETAIN I SOLI TRIAZOLINIOWYCH”

Opis produktu

Opracowano efektywny sposób wytwarzania barwników fluorescencyjnych: Safarinium P i Safarinium Q opartych na strukturze izoksazolo[3,4-b]chinolin-3(1H)-onu oraz pochodnych kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]pirydyno-4-karboksylowego i kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]chinolino-4-karboksylowego, które mogą być wykorzystane do produkcji znaczników fluorescencyjnych (sond molekularnych) używanych m.in. w procesach bioobrazowania. Dodatkowo wykazano, iż otrzymane związki charakteryzują się właściwościami przeciwbakteryjnymi oraz przeciwgrzybicznymi, co sprawia, mogą znaleźć zastosowanie w leczeniu infekcji bakteryjnych i grzybiczych. Dowiedzono również, iż zaproponowane barwniki znajdują zastosowanie w wizualizacji sporów m.in. bakterii *Bacillus subtilis*.

Słowa kluczowe

betainy, sole triazoliniowe, izoksazolo[3,4-b]chinolin-3(1H)-on, pochodne kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]pirydyno-4-karboksylowego, pochodne kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]chinolino-4-karboksylowego, znaczniki fluorescencyjne, Safarinium P, Safarinium Q

Status prawny produktu

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej:

– Patent o nr: PL 223740. Jedyny uprawniony do wynalazku Gdański Uniwersytet Medyczny.

Przedmiot oferty

Przedmiotem oferty jest opatentowana technologia wytwarzania, na drodze reakcji z kwasem mineralnym, barwników z grupy betain i czwartorzędowych soli triazoliniowych, takich jak: izoksazolo[3,4-b]chinolin-3(1H)-on oraz pochodne kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]pirydyno-4-karboksylowego i kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]chinolino-4-karboksylowego, jako silnych związków fluorescencyjnych do zastosowania w analityce medycznej, biochemicznej i środowiskowej.

Analiza konkurencji na rynku

Rynek sprzedaży znaczników fluorescencyjnych wzrasta o kilka punktów procentowych z roku na rok, a w latach 2014-2016 osiągnął wartości o ponad 30% wyższe w stosunku do lat poprzednich. Pomimo, iż obecnie dostępnych jest wiele barwników fluorescencyjnych, to wciąż ich zasób jest stosunkowo nieduży i obejmuje, głównie: fluoresceinę, rodaminę, barwniki cyjaninowe, kumarynę, chinolony, tiadiazole, 1,8-naftalimid, piren, pochodne kwasu kwadratowego oraz kompleksy metali, których właściwości zarówno fizykochemiczne jak i fotofizyczne są modyfikowane na drodze wieloetapowych i kosztownych transformacji chemicznych. Dużym wyzwaniem dla naukowców jest rozszerzenie palety barw powszechnie stosowanych pigmentów, co pozwoli na ich użycie w znacznie szerszym zakresie spektralnym obejmującym UV-Vis-IR.



„NOWA KLASA BARWNIKÓW FLUORESCENCYJNYCH O STRUKTURZE BETAIN I SOLI TRIAZOLINIOWYCH”

Zalety proponowanego produktu

Otrzymywanie barwników fluorescencyjnych takich jak Safarinium P i Safarinium Q, odbywa się na drodze prostej reakcji z udziałem formaldehydu i amin drugorzędowych. Barwniki te służą następnie do wytwarzania znaczników fluorescencyjnych. Otrzymywane według wynalazku barwniki pirydyniowe i chinoliniowe odznaczają się wysokimi wydajnościami kwantowymi fluorescencji oraz dużymi przesunięciami Stokesa, a polarność rozpuszczalnika nie wpływa na właściwości fluorescencyjne - brak solwatochromizmu. Związki te cechuje zróżnicowana rozpuszczalność w wodzie, bardzo dobra w przypadku betain pirydyniowych oraz chinoliniowych. Zaletą barwników pirydynowych, w porównaniu z chinolinowymi, jest stabilność w warunkach fizjologicznych przy zachowaniu wysokiej reaktywności względem amin oraz niższy koszt wytwarzania.

Pochodne [1,2,4]triazolo[4,3-a]chinoliny o strukturze betain charakteryzują się interesującą aktywnością bakteriostatyczną, zwłaszcza wobec bakterii beztlenowych, przy jednoczesnym braku działania cytotoksycznego wobec komórek eukariotycznych. Wartości MIC rzędu 6 g/ml predestynują nowe związki do zakwalifikowania ich do nowej klasy potencjalnych leków przeciwbakteryjnych i przeciwwgrzybiczych.

Udowodniono, że ester kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]pirydyno-4-karboksylowego oraz ester kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]chinolino-4-karboksylowego nadają się do znakowania fluorescencyjnego peptydów oraz sporów bakteryjnych. Zaletą opracowanych znaczników jest wysoka rozpuszczalność w wodzie, wysoka wydajność kwantowa fluorescencji, duże przesunięcie Stokesa oraz trwałość fotooptyczna.

Dodatkowo dużym atutem proponowanej oferty jest zastosowanie fluorogenicznego izoksazolo[3,4-b]chinolin-3(1H)-onu do wytwarzania pochodnej kwasu 1,2-dihydro-[1,2,4]triazolo[4,3-a]chinolino-karboksylowego używanej do detekcji i oznaczania ilościowego formaldehydu oraz drugorzędowych aminy alifatycznych metodą spektrofлуorymetryczną.