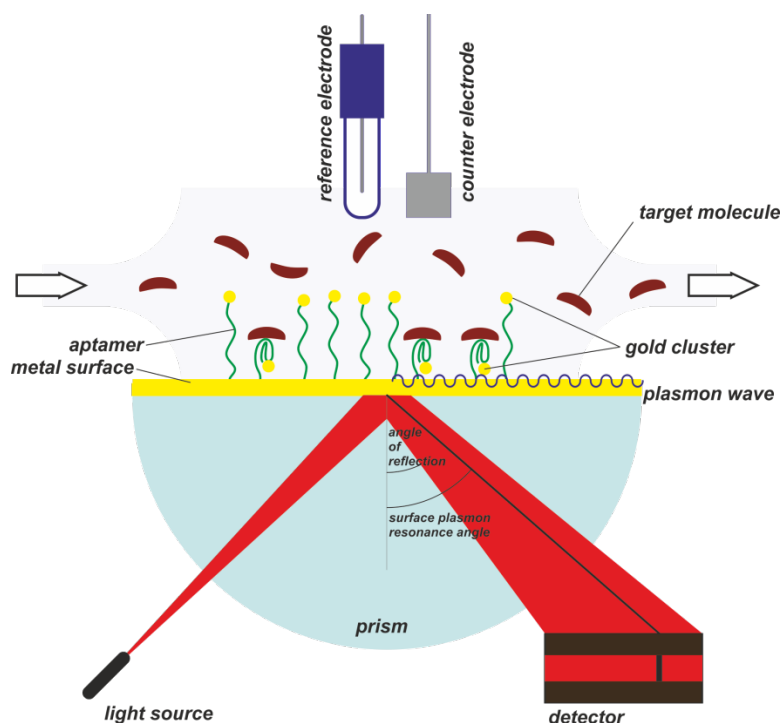


Postępy w diagnostyce medycznej w dużej mierze zależą od dostępności nowoczesnych sensorów o wysokiej niezawodności. Rozwój technologii wymaga nowych rozwiązań oraz adaptacji metod znanych celem otrzymania produktu spełniającego wiele surowych kryteriów, między innymi niewielkiego rozmiaru, prostoty obsługi, błyskawicznego i niezawodnego działania.

Zadaniem niniejszego projektu jest opracowanie i przetestowanie procedury wytwarzania i kalibracji rodziny bioczuźników, charakteryzujących się dwoma unikalnymi właściwościami – podwójną metodą detekcji analitu oraz innowacyjnym wykorzystaniem klasterów złota.

Opracowywany czujnik wykorzystywać ma jednocześnie dwie metody pomiarowe - rezonans plazmonów powierzchniowych (SPR) oraz techniki elektrochemiczne. Specyfika układu pomiarowego obejmuje wykorzystanie aptamerów („programowalnych” związków oligonukleotydowych, które dzięki swojej strukturze mogą oddziaływać z analizowaną substancją) unieruchomionych na podłożu złotym i zmodyfikowanych przez klasterzy złota o rozmiarach poniżej 2 nm. Taki układ, przy odpowiednim dobraniu aparatury pomiarowej, pozwala uzyskać sygnał analityczny z dwóch źródeł – zmiana masy warstwy odpowiedzialna będzie za sygnał SPR, natomiast zmiana charakterystyki elektrochemicznej będzie źródłem sygnału mierzonego technikami elektrochemicznymi. Należy zauważyć, że wykorzystanie specjalnie zaprojektowanych klasterów złota pozwoli na uzyskanie odpowiedzi elektrochemicznej, a jednocześnie zapewni wzmocnienie sygnału SPR, który w normalnych warunkach byłby nikły. To innowacyjne rozwiązanie zapewni wysoką dokładność i niezawodność czujnika, który w dalszych etapach projektu posłuży do oznaczania rzeczywistych próbek pod kątem zawartości białka C-reaktywnego, glikowanej hemoglobiny, a także innych niskocząsteczkowych analitów, np. trucizn.

Warto też zaznaczyć, że wartość rynku sensorów chemicznych/biomedycznych od wielu odnotowuje stały wzrost (w 2012 roku był wart globalnie 8.5 mld USD, a przewiduje się, że w roku 2018 osiągnie pułap 14.58 mld USD) i ten trend ma być utrzymany w kolejnych latach.



Rys. 1. Schemat układu aptamer/klasterzy złota.