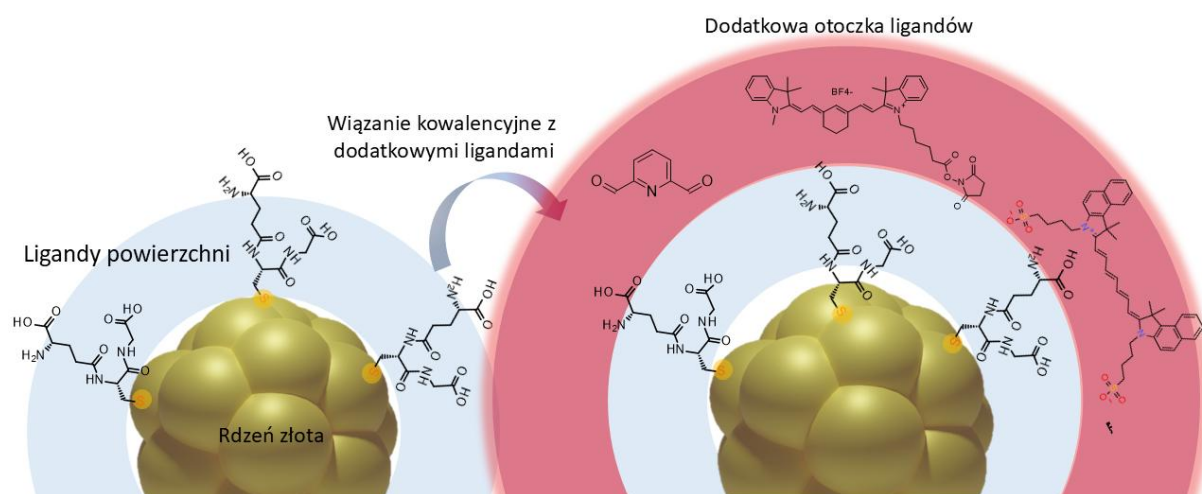


Inżynieria powierzchni nanoklastrów złota emitujących w NIR dla zastosowań w bioobrazowaniu



Rysunek 1 Schematyczne przedstawienie wzmocnionej emisji po przyłączeniu zewnętrznej warstwy do nanoklastrów złota stabilizowanych glutationem. Na niebiesko zaznaczono ligandy stabilizujące powierzchnię, na różowo – schematyczną warstwę zewnętrzną z dodatkowymi cząsteczkami.

Celem tego projektu jest poprawa właściwości emisyjnych nanoklastrów złota poprzez modyfikację ich powierzchni. Opracowane w projekcie nanomateriały będą rozpuszczalne w wodzie i zoptymalizowane do roli fluorescencyjnych sond, które emitują światło w tzw. „oknach biologicznych” – zakresach bliskiej podczerwieni (NIR), umożliwiającymi głębokie obrazowanie tkanek przy użyciu mikroskopii jedno- i dwufotonowej. Nanoklaster złota to niezwykle małe cząstki, zbudowane z określonej liczby atomów złota, np. Au_{18} lub Au_{25} . Ich powierzchnia pokryta jest cząsteczkami organicznymi zwanymi ligandami, które mają kluczowy wpływ na ich właściwości – w tym zdolność do emisji światła. W ramach projektu zostanie zbadane, jak zmiany w otocze ligandowej wpływają na emisję światła w zakresie NIR-I (700–1000 nm) po wzbudzeniu dwufotonowym. Po raz pierwszy zostanie również przeanalizowana emisja w zakresie NIR-II (1000–1700 nm) w takich warunkach. Najbardziej obiecujące klastry zostaną wybrane i przetestowane w modelach biologicznych. W trakcie projektu nanoklaster z rozpuszczalnymi w wodzie ligandami będą dalej modyfikowane z wykorzystaniem grup funkcyjnych już obecnych w ich strukturze. Pozwoli to na przyłączanie małych cząsteczek organicznych, tworzących zewnętrzną warstwę, która dodatkowo wpływa na właściwości emisji światła przy wzbudzeniu jedno- i dwufotonowym. Ta strategia inżynierii powierzchni koncentruje się na modyfikacji warstwy ligandowej bez zmieniania samego rdzenia zbudowanego z atomów złota klastra. Ostatecznym celem projektu jest opracowanie zoptymalizowanych znaczników fluorescencyjnych do zaawansowanego obrazowania biologicznego w zakresach NIR-I i NIR-II.