Głównym celem projektu jest opracowanie sond fluorescencyjnych do obrazowania cząsteczek biologicznie aktywnych, zaangażowanych w równowagę redoksową komórki – reaktywnych form tlenu oraz biotioli, głownie glutationu. Sondy bazować się będą na rusztowaniu triazapentalenowym, które cechuje się dobrą rozpuszczalnością w rozpuszczalnikach organicznych i wodnych, stabilnością chemiczną, wysoką wydajnością kwantową fluorescencji oraz możliwością w miarę łatwego funkcjonowania struktury w celu optymalizacji właściwości optycznych oraz selektywności na dany analit. Synteza sond odbywać się będzie w instytucji partnerskiej – Instytucie Chemii Organicznej i Analitycznej w Uniwersytecie w Orleanie. Uniwersytet Jagielloński przeprowadzi pełną charakterystykę fizykochemiczną i fotofizyczną zsyntezowanych układów. Badania modelowe, które również zostaną przeprowadzone na Uniwersytecie Jagiellońskim, skupiać się będą natomiast na ocenie selektywności i specyficzności zsyntezowanych przez Partnera sond. Dla zsyntezowanych znaczników zostaną wykonane badania in vitro: ocena cytotoksyczności oraz specyficzności badanych związków, poziom ich akumulacji oraz miejsce lokalizacji w komórkach. Badania zostaną przeprowadzone zarówno w warunkach normoksji jak i hipoksji.

Stworzenie selektywnych sond fluorescencyjnych o zadanych właściwościach optycznych stanowi ważne osiągnięcie naukowe, znajdujące swoje zastosowanie w wielu dyscyplinach naukowych. Opracowanie nowych sond pozwoli na lepsze zrozumienie procesów redoksowych zachodzących w komórkach, co z kolei przyczyni się do pogłębienia naszej wiedzy na temat stanów patofizjologicznych, takich jak choroby nowotworowe i autoimmunologiczne, albo przedwczesne starzenienie się organizmu. Rozwój sond fluorescencyjnych spowoduje również poprawę diagnostyki medycznej, gdyż pozwoli na wcześniejsze wykrywanie biomolekul związanych z procesami redoksowymi. Takie sondy mogą znaleźć swoje zastosowanie również w ochronie środowiska, pomagając śledzić wpływ zanieczyszczeń środowiska na zdrowie i samopoczucie ludzi.