



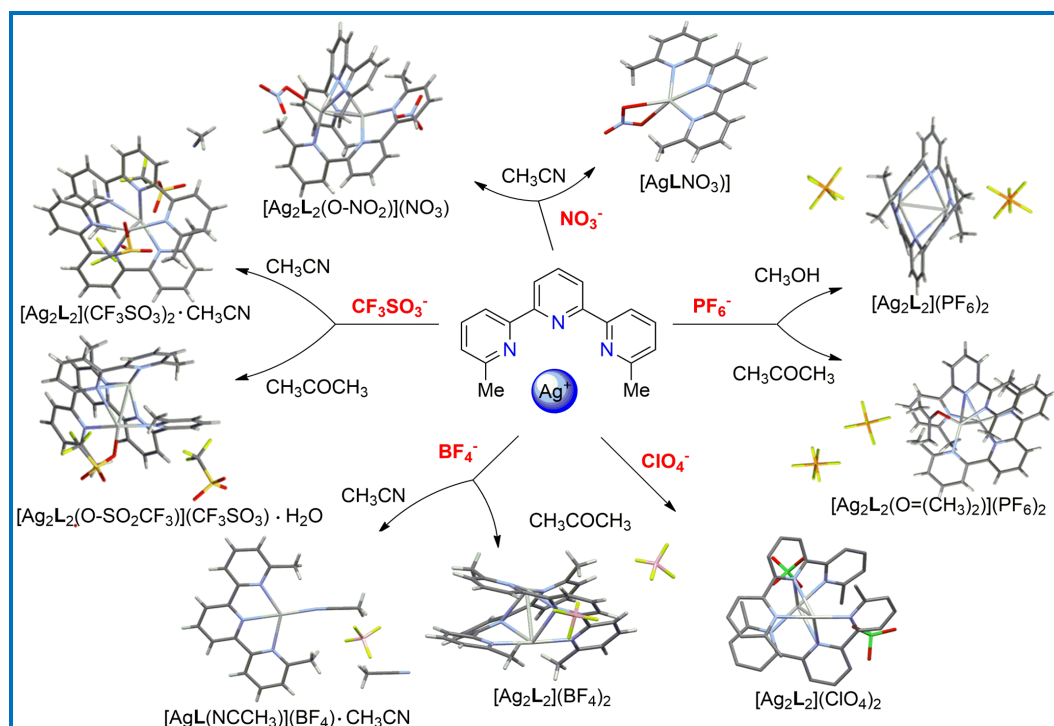
Adam Gorczyński

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

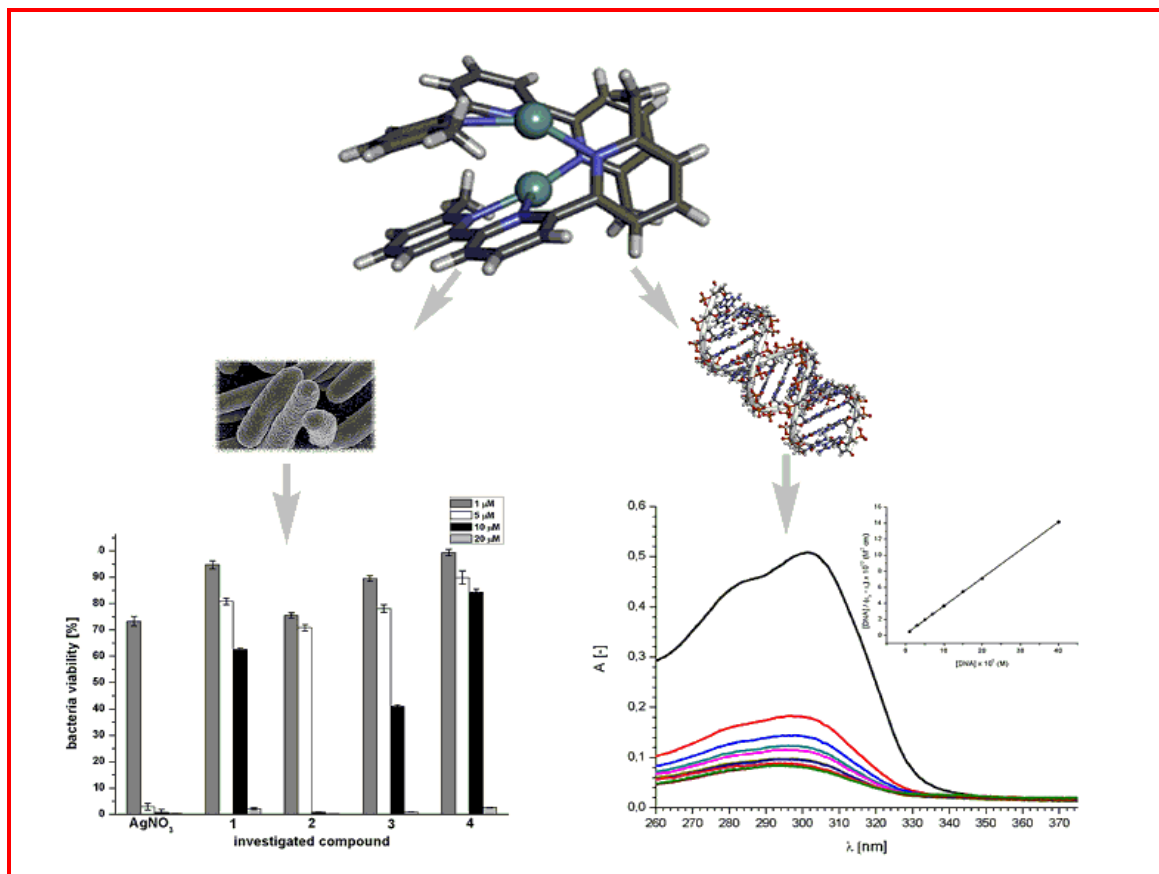
Nowe samoorganizujące się sieci metalosupramolekularne

Zakres badawczy pracy doktorskiej można podzielić na dwie części. Pierwsza z nich obejmuje syntezę oraz charakterystykę spektroskopową i strukturalną szeregu nowych ligandów N-heterocyklicznych o ściśle zdefiniowanym szkielecie molekularnym, a także sprawdzenie ich efektywności w samoorganizacji nowych homo- i heterordzeniowych kompleksów supramolekularnych z jonami metali bloków d- i f- elektronowych. (Rys. 1)



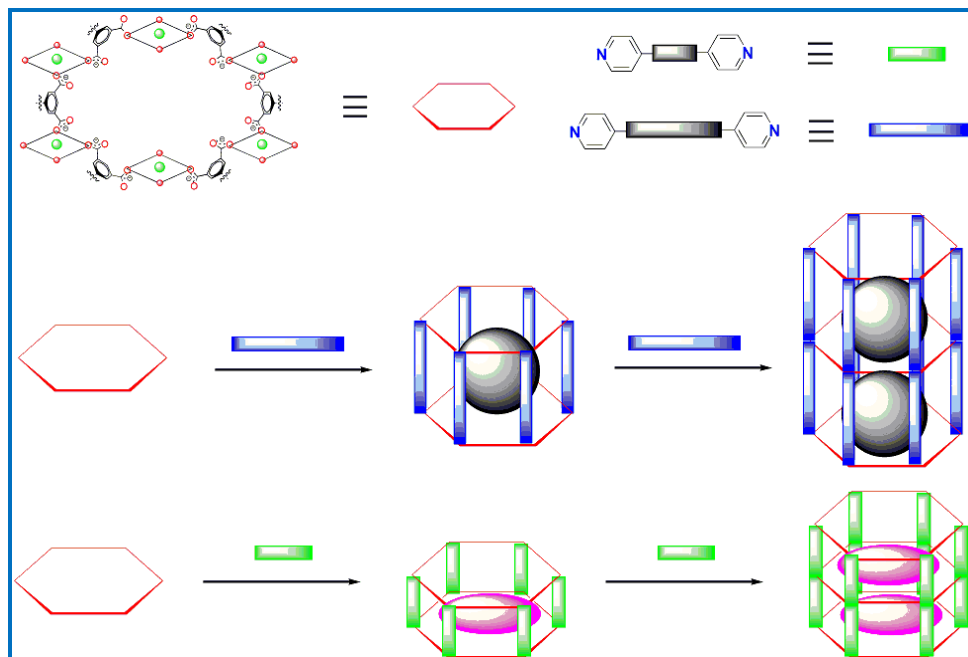
Rys. 1 Samoorganizacja liganda typu terpirydyny w układzie z jonami Ag(I) w obecności różnych czynników zewnętrznych (przeciwjony, rozpuszczalnik etc.)

Należy tutaj zwrócić szczególną uwagę na bogactwo możliwości aplikacyjnych, zależnych zarówno od inkorporowanego jonu metalu – jego właściwości elektronowych a tym samym preferencji strukturalnych – jak i od samego szkieletu organicznego czynnika kompleksującego. Pozwala to na projektowanie sieci metalosupramolekularnych, które mogą znaleźć zastosowanie jako fotokatalizatory rozkładu barwników organicznych, substancje czynne diod elektroluminescencyjnych LED lub układy o właściwościach przeciwnowotworowych. (Rys. 2)



Rys. 2 Właściwości antybakteryjne oraz przeciwnowotworowe otrzymanych helikalnych kompleksów srebra.

Druga część dotyczy syntezy oraz charakterystyki spektroskopowej i strukturalnej nowych architektur supramolekularnych otrzymanych na powierzchniach ciał stałych (układ dwuwymiarowy – 2D) oraz w roztworze (układ trójwymiarowy – 3D), utworzonych w oparciu o wiązania wodorowe oraz koordynacyjne. (Rys. 3)



Rys. 3 Schematyczna budowa tworzenia porowatych sieci metalosupramolekularnych w zależności od topologii cząsteczek gościa oraz budowy N-heterocyklicznego łącznika.

Potencjał aplikacyjny takich układów obejmuje m. in. pochłanianie oraz magazynowanie cząsteczek gazów, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia zielonej chemii (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, koncepcja zrównoważonego rozwoju) lub ekonomii energetycznej (magazynowanie wodoru).

Realizowana praca doktorska wpisuje się w nurt badawczy chemii supramolekularnej, który jest przedmiotem zainteresowania naukowców w licznych ośrodkach badawczych na całym świecie. Innowacyjność badań oparta jest w głównej mierze na projektowaniu nowych kompleksów metali, takich, których syntezę można przeprowadzić w sposób wydajny oraz nieskomplikowany, z nastawieniem na interesujące właściwości jakie niosą nowo otrzymane układy. Wysoka wydajność oraz proste substraty ograniczają lub w niektórych przypadkach pozwalają na całkowitą eliminację niepożądanych produktów ubocznych, co naturalnie prowadzi do wymiernych korzyści ekonomicznych, a w konsekwencji odpowiada za wzrost konkurencyjności regionu. Otrzymane rezultaty badań i zdobyte do tej pory praktyczne umiejętności w zakresie opracowania oryginalnych strategii syntetycznych dotyczących organicznych ligandów i ich kompleksów mogą być dla wielu firm województwa wielkopolskiego bardzo wartościowe, z czego wynikają również korzyści związane ze zwiększeniem bogactwa regionu oraz jakości życia mieszkańców.