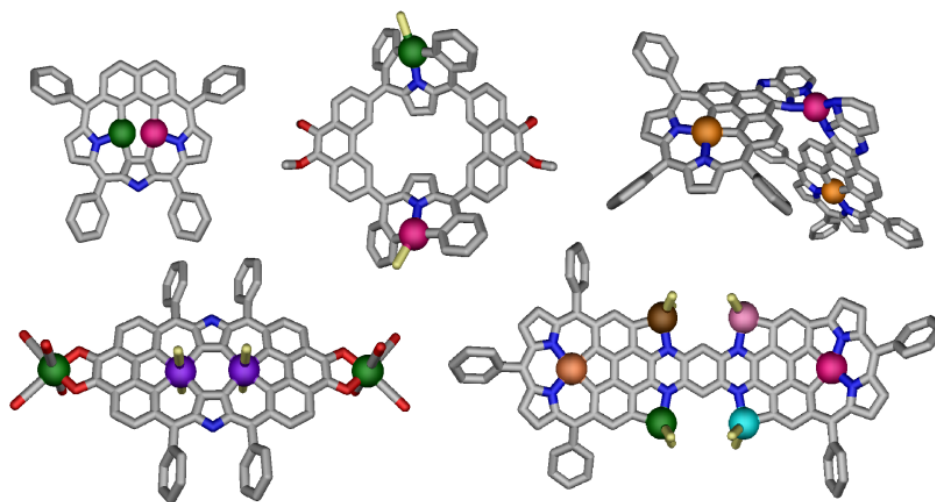


Porfiryny są to związki chemiczne zbudowane z atomów węgla, wodoru i azotu. Pełnią one kluczową rolę dla funkcjonowania życia na Ziemi. Hemoglobina – białko złożone zawierające żelazoporfirynę – umożliwia wiązanie i transport tlenu w organizmach zwierząt, chlorofil – kompleks zredukowanej porfiryny z magnezem – pozwala roślinom prowadzić fotosyntezę. Szkielety porfiryń obecne są także w witaminie B<sub>12</sub> czy cytochromie P450 dzięki któremu organizm człowieka może pozbyć się części toksycznych dla niego ksenobiotyków.

Podstawowy szkielet porfiryń można modyfikować na szereg sposobów – zastępując atomy azotu wewnątrz cząsteczki innymi pierwiastkami czy zwiększając lub zmniejszając wielkość molekuly. Gdy jedna z podjednostek tworzących makrocykl porfiryń – pirol – zastąpiona zostanie przez węglowodór aromatyczny (acen) powstaje hybryda – acenoporfiryna – o właściwościach odmiennych od tych charakteryzujących tworzące ją części. Rozwój metod syntezy związków hybrydowych – rozbudowanych acenoporfiryń – pozwoli w perspektywie na opracowanie dróg przyłączania szkieletu porfiryń do złożonych architektur molekularnych takich jak grafen, fullereny czy nanorurki węglowe, umożliwiając ich ukierunkowaną funkcjonalizację.

Głównym celem projektu badawczego jest znalezienie dróg powiększania pierścieni acenoporfiryń, a następnie wykorzystanie nowych związków – rozbudowanych acenoporfiryń do wiązania jonów metali. O ile regularne porfiryny potrafią wiązać (najczęściej) jeden jon metalu w swoim wnętrzu – rdzeniu koordynacyjnym – o tyle planowane do otrzymania związki hybrydowe zdolne będą koordynować kilka centrów metalicznych. Będzie to możliwe dzięki precyzyjnie zaprojektowanej strukturze rozbudowanych acenoporfiryń, których właściwości chemiczne będą podlegały ścisłej kontroli. Dzięki temu, możliwa będzie aktywacja określonych obszarów makrocyklu do wiązania jonów metali, co doprowadzi do uzyskania grupy oryginalnych kompleksów o nietypowych wariantach koordynacji.



Wybrane oryginalne warianty koordynacji metali przez rozbudowane acenoporfiryńdy.

W wielu, spośród planowanych do otrzymania, połączeniach acenoporfiryń z metalami w rdzeniu makrocyklu znajdować się będą dwa centra metaliczne. Dzięki temu możliwe będzie badanie rzadkich i interesujących oddziaływań pomiędzy jonami metalu.

Realizacja projektu pozwoli na znaczący rozwój wiedzy na temat syntezy rozbudowanych makrocykli oraz pozwoli na otrzymywanie związków, które dzięki precyzyjnie kontrolowanym właściwościom, stanowić będą interesującą platformę dla badania nowych wariantów oddziaływań pomiędzy cząsteczkami organicznymi i jonami metali