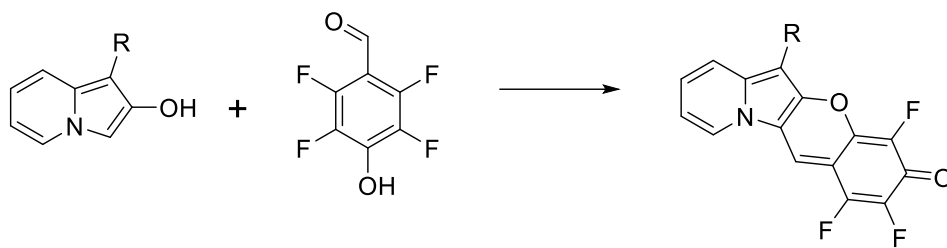


## Synteza i modyfikacje nowych barwników z grupy merocyjanin

Maja Perkowska

Kierownik: Prof. Dr hab. Michał Cyrański, Prof. Dr hab. Daniel T. Gryko

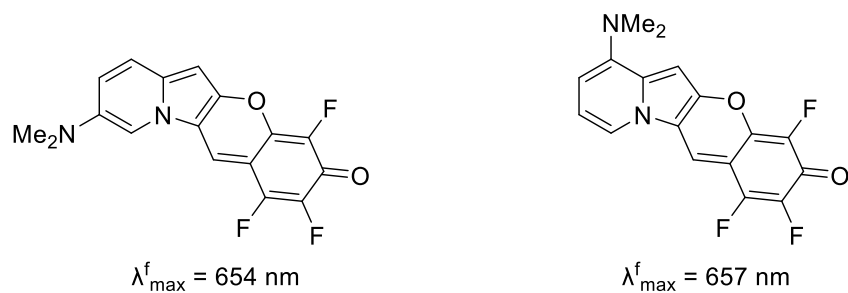
Barwniki polimetinowe stanowią jedną z najważniejszych grup barwników, badanych już od drugiej połowy XIX wieku.<sup>1</sup> Moja praca skupia się na syntezie i modyfikacji nowej grupy barwników merocjaninowych, uzyskiwanych z dwóch jednostek budulcowych: 2-hydroksyindolizyny otrzymywanej w drodze kondensacji Dieckmanna oraz aldehydu 4-hydroksy-2,3,5,6-tetrafluorobenzoesowego. Proces ten zachodzi w procedurze *one-pot* z wysokimi wydajnościami rzędu 70% (Rysunek 1).<sup>2</sup>



Rysunek 1: Ogólny schemat syntezy nowej grupy barwników.

W pierwszej fazie projektu wykonałam optymalizację kondensacji Dieckmanna. Głównym celem badawczym było przeprowadzenie różnego typu modyfikacji strukturalnych nowych merocyjanin, ze szczególnym uwzględnieniem syntezy pochodnych aminowych.

Przeprowadzone obliczenia kwantowomechaniczne sugerowały, że wprowadzenie grupy aminowej, szczególnie w niektóre pozycje heterocyklicznego rdzenia, wywoła znaczące przesunięcie batochromowe pasma absorpcji (Rysunek 2). W celu uzyskania pożądanych pochodnych podjęto próby funkcjonalizacji szkieletu z wykorzystaniem reakcji Buchwalda-Hartwiga. Przeprowadzone badania wykazały jednak, że otrzymany układ barwnikowy ulega degradacji w warunkach tej reakcji, co uniemożliwiło powstawanie i izolację produktu aminowania. Pomimo tych trudności, udało się uzyskać merocjaninę podstawioną bromem, co otwiera szerokie perspektywy dla dalszych modyfikacji strukturalnych tego barwnika w przyszłości.



Rysunek 2: Wyznaczone teoretycznie maksima fluorescencji dla aminowych pochodnych badanych barwników.

#### Literatura:

- [1] Mourot, B.; Jacquemin, D.; Siri, O.; Pascal, S. Coupled Polymethine Dyes: Six Decades of Discoveries. *Chem. Rec.* 2024, 24 (12), e202400183.
- [2] Badaro, J. S. A.; Koszarna, B.; Perkowska, M.; Gryko, D. T.; et al. Hybrid of Indolizine and Merocyanine—A New Class of Organelle-Specific Dyes. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, 64 (47), e202508044.