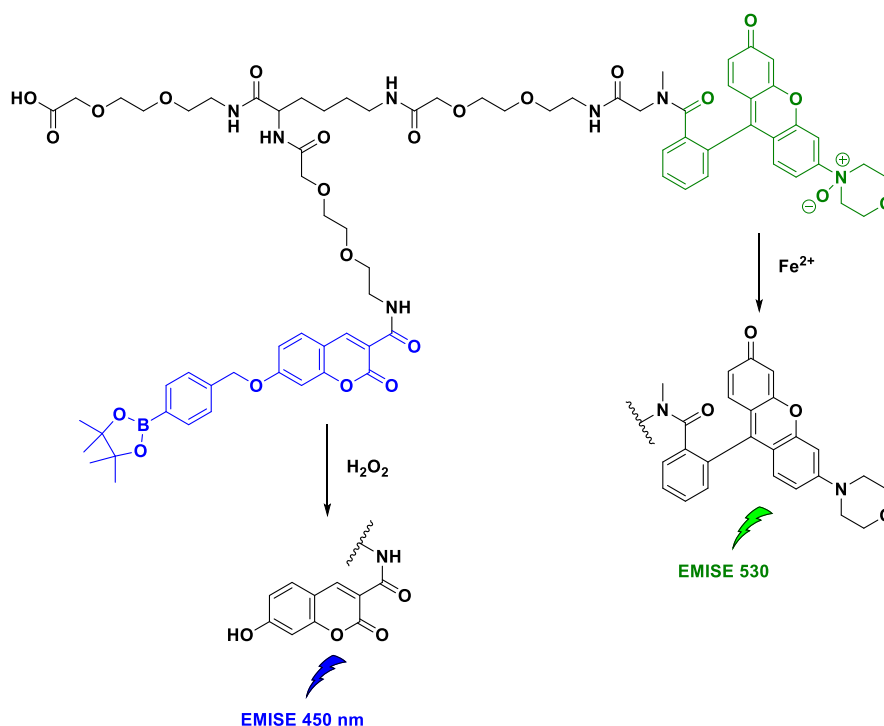


PŘÍPRAVA MULTIFUNKČNÍ FLUORESCENČNÍ SONDY PRO DETEKCI IONTŮ ŽELEZA A PEROXIDU VODÍKU

Železo je esenciálním prvkem všech živých organismů, kde slouží jako prostetická skupina řady enzymů a účastní se důležitých biologických procesů zahrnujících fixaci dusíku, cyklus trikarboxylových kyselin, genovou regulaci a syntézu DNA.^{1,2} Jakákoliv změna koncentrace železa v organismu může vést ke tvorbě reaktivních kyslíkových radikálů (ROS), které mohou způsobit nevratné poškození DNA a následně vést k řadě kardiovaskulárních, nádorových a neurodegenerativních onemocnění.^{3,4}

Fluorescenční sondy díky svojí vysoké citlivosti slouží jako efektivní a dynamický nástroj pro sledování biologických procesů. Monofunkční sondy umožňující spolehlivé stanovení iontů železa⁵ nebo ROS částic⁶ jsou už dnes známé. Avšak multifunkční sondy, které by umožnily simultánní sledování obou těchto analytů nebyly dosud popsány.

Cílem bakalářské práce bude syntéza nové duální fluorescenční sondy (Obrázek 1) pro simultánní detekci iontů železa a peroxidu vodíku jako nejhojněji zastoupeného ROS. Syntéza samotné sondy bude provedena na pevné fázi s využitím klasické peptidové syntézy a ortogonální protekce umožňující postupnou a selektivní modifikaci peptidového řetězce pomocí jednotlivých fluorescenčních značek. Fluorescenční značky budou připraveny pomocí standardní roztokové syntézy a následně navázány na pevnou fázi. Pro stanovení iontů železa bude použit vhodně modifikovaný derivát rhodolu, pro stanovení peroxidu vodíku pak boronátem modifikovaný kumarin. U připravené sondy budou následně stanoveny její fluorescenční vlastnosti vzhledem ke sledovaným analytům.



Obrázek 1: Struktura dualní fluorescenční sondy pro detekci iontů železa a peroxidu vodíku

- (1) Leaden, L. et al. *Front. Microbiol.* 2018, **9**, 1–14.
- (2) Symeonidis, A.; Marangos, M. *Insight Control Infect. Dis. Glob. Scenar.* **2012**.
- (3) Fasnacht, M.; Polacek, N. *Front. Mol. Biosci.* 2021, **8**, 1–13.
- (4) Zhang, J. et al. *Cell Host Microbe* 2019, **26**, 400–411.
- (5) Dey, N. et al. *J. Mater. Chem. B* 2019, **7**, 986–993.
- (6) Zheng, D. J. et al. *TrAC - Trends Anal. Chem.* 2019, **118**, 625–651.