



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

<b>nazwa jednostki:</b> <b>LABORATORIUM CHEMII BIOMEDYCZNEJ</b> Międzyresortowy Instytut Techniki Radiacyjnej Politechniki Łódzkiej		<b>symbol:</b> <b>I-34</b> <a href="http://www.mitr.p.lodz.pl">http://www.mitr.p.lodz.pl</a>
<b>kierownik:</b>  <b>Prof. dr hab. inż. Andrzej Marcinek,</b>	<b>potencjalni promotorzy:</b>  <b>Dr hab. inż. Adam Sikora, prof. uczelni</b>	<b>osoba do kontaktu:</b>  <b>Dr hab. inż. Adam Sikora, prof. uczelni</b> tel: 42-631-30-97 <a href="mailto:adam.sikora@p.lodz.pl">adam.sikora@p.lodz.pl</a>
<b>zakres działalności:</b> Prace badawcze prowadzone w Laboratorium Chemii Biomedycznej związane są z rozwojem metod detekcji biologicznych utleniaczy i cząsteczek sygnałowych. Obejmują one projektowanie, syntezę i charakterystykę nowych próbników fluorescencyjnych do selektywnej detekcji nadtlenuazotynu (ONOO <sup>-</sup> ), anionorodnika ponadtlenkowego (O <sub>2</sub> <sup>•-</sup> ), nadtlenu wodoru (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ), kwasu podchlorawego (HOCl), tlenku azotu (NO), nitroksylu (HNO) i siarkowodoru (H <sub>2</sub> S). Prowadzone są również badania dotyczące chemii biologicznej NO i HNO oraz syntezie i charakterystyce ich donorów. Prowadzimy również badania poświęcone poszukiwaniu nowych inhibitorów mieloperoksydazy oraz nowych, celowanych do mitochondriów, związków przeciwnowotworowych o działaniu antyproliferacyjnym.		
<b>działalność obecna:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Synteza i charakterystyka próbników luminescencyjnych do detekcji biologicznych utleniaczy (O<sub>2</sub><sup>•-</sup>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ONOO<sup>-</sup>, HOCl);</li><li>• Projektowanie, synteza i charakterystyka nowych próbników fluorescencyjnych do detekcji cząsteczek sygnałowych: tlenku azotu (NO), nitroksylu (HNO) i siarkowodoru (H<sub>2</sub>S);</li><li>• Projektowanie i synteza próbników fluorescencyjnych do detekcji NADH i NADPH;</li><li>• Synteza i charakterystyka nowych donorów HNO;</li><li>• Wykrywanie i oznaczanie nadtlenuazotynu generowanego z tlenku azotu w modelach chemicznych układów biologicznych;</li><li>• „crosstalk” NO/H<sub>2</sub>S;</li><li>• Poszukiwanie specyficznych i aktywowanych redoks inhibitorów mieloperoksydazy;</li><li>• Poszukiwanie nowych związków celowanych do mitochondriów jako środków przeciwnowotworowych i antyproliferacyjnych..</li></ul>		
<b>przyszłe działania:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mechanistyczne aspekty signalingu redoks - molekularne mechanizmy persulfidacji, nitrozowania i glutationylacji tioli</li></ul>		
<b>publikacje/patenty/nagrody/granty:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Michalski, R. <i>et al.</i> (2020) Oxidation of ethidium-based probes by biological radicals: mechanism, kinetics and implications for the detection of superoxide. <i>Scientific Reports</i> 10(1),18626;</li><li>• Sikora, A. <i>et al.</i> (2020) Boronate-based probes for biological oxidants: A novel class of molecular tools for redox biology. <i>Frontiers in Chemistry</i> 8, 580899;</li><li>• Zielonka, J. <i>et al.</i> (2017) Mitochondria-targeted triphenylphosphonium-based compounds: Syntheses, mechanisms of action, and therapeutic and diagnostic applications. <i>Chemical Reviews</i> 117(15), 10043-10120;</li><li>• Smulik-Izydorzycz, R. <i>et al.</i> (2017) A kinetic study on the reactivity of azanone (HNO) toward its selected scavengers: Insight into its chemistry and detection. <i>Nitric Oxide</i>. 69, 61-68.</li></ul>		



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

Prowadzimy następujące projekty badawcze:

- „Od selektywnej detekcji biologicznych utleniaczy i małocząsteczkowych związków sygnałowych do lepszego rozpoznania ich chemii biologicznej” (NCN, program SONATA BIS, nr grantu 2015/18/E/ST4/00235), 04.2016-04.2022;
- „W poszukiwaniu specyficznych inhibitorów mieloperoksydazy, od badań mechanistycznych do zastosowania w układach enzymatycznych i komórkowych” (NCN, program SONATA, numer grantu 2018/31/D/ST4/03494), 06.2019-06.2022.

słowa kluczowe:

biologiczne utleniacze, signaling redoks, próbniki fluorescencyjne, związki celowane do mitochondriów, NO, HNO, H<sub>2</sub>S, nadtlenoazotyn, kwas podchlorawy, mieloperoksydaza,

lista propozycji staży w danej grupie badawczej:

- Wykrywanie i oznaczanie ilościowe nadtlenoazotynu generowanego z tlenku azotu w chemicznych modelach układów biologicznych