



56<sup>TH</sup> IChO International  
Chemistry Olympiad  
Saudi Arabia 2024

## Sprawozdanie z 56. Międzynarodowej Olimpiady Chemicznej w Rijadzie (21 – 30.07.2024 r.)

56. Międzynarodowa Olimpiada Chemiczna (IChO) odbyła się w dniach 20-31 lipca 2024 roku w Rijadzie, stolicy Arabii Saudyjskiej. Głównym organizatorem 56. IChO była Fundacja “Mawhiba” - *King Abdulaziz and his Companions Foundation for Giftedness and Creativity*, we współpracy z Ministerstwem Edukacji Arabii Saudyjskiej oraz *King Saud University*, na terenie którego odbywały się zawody.

Podobnie jak w latach wcześniejszych, w związku ze skomplikowaną sytuacją międzynarodową, spowodowaną wojną w Ukrainie, przygotowania do zawodów 56. IChO zostały poprzedzone jawnym głosowaniem wszystkich zgłaszających swój udział państw, stanowiących formalnie Międzynarodowe Jury, nad dopuszczeniem do udziału w zawodach reprezentacji Rosji i Białorusi. Ponownie uchwalono, iż zawodnicy z tych krajów będą mogli wziąć udział jedynie jako osoby prywatne (*individual participants*), niereprezentujące zatem oficjalnie swoich krajów. W konsekwencji do zmagania olimpijskich przystąpiło łącznie 327 uczniów, reprezentujących oficjalnie 82 kraje i dodatkowo w zawodach wzięły udział dwie czteroosobowe grupy „zawodników indywidualnych” z Rosji i Białorusi, zamykając tym samym łączną listę 84 krajów. Mimo oficjalnej rejestracji nie przyjechały reprezentacje Afganistanu, Nigerii, Trinidadu i Tobago, Szwecji i Urugwaju, co przynajmniej częściowo mogło być spowodowane skomplikowaną procedurą wizową w przypadku zawodników niepełnoletnich. Obecni za to byli obserwatorzy z Ghany, Jordanii, Maroka, Gwinei i Iraku, którzy zamierzają już w przyszłym roku przysłać swoje reprezentacje. O tym, jak prestiżowo traktowały władze Arabii Saudyjskiej zorganizowanie 56. IChO może świadczyć to, iż uczestnictwu naszej delegacji (i zapewne innym) przyznano charakter „wizyty rządowej”.

Ostatecznie zatem oficjalnie reprezentowane były następujące kraje: Arabia Saudyjska, Argentyna, Armenia, Australia, Austria, Azerbejdżan, Bangladesz, Belgia, Brazylia, Bułgaria, Chiny, Chorwacja, Cypr, Czarnogóra, Dania, Ekwador, Estonia, Filipiny, Finlandia, Francja, Grecja, Gruzja, Hiszpania, Holandia, Indie, Indonezja, Iran, Irlandia, Islandia, Japonia, Kanada, Katar, Kazachstan, Kirgistan, Korea Płd., Kostaryka, Kuba, Kuwejt, Liechtenstein, Litwa, Luksemburg, Łotwa, Macedonia Północna, Malezja, Meksyk, Mołdawia, Mongolia, Nepal, Niemcy, Nigeria, Norwegia, Nowa Zelandia, Oman, Pakistan, Paragwaj, Peru, Polska, Portugalia, Republika Czeska, Republika Południowej Afryki, Rumunia, Salwador, Serbia, Singapur, Słowacja, Słowenia, Sri Lanka, Szwajcaria, Syria, Tadżykistan, Tajlandia, Tajwan, Turcja, Turkmenistan, Ukraina, USA, Uzbekistan, Wenezuela, Węgry, Wielka Brytania, Wietnam, Włochy i Zjednoczone Emiraty Arabskie.

Zgodnie z aktualnym Regulaminem Krajowej Olimpiady Chemicznej, opublikowanym na stronie internetowej [www.olchem.edu.pl](http://www.olchem.edu.pl), kwalifikacja naszej reprezentacji na IChO została przeprowadzona dwustopniowo. W pierwszym etapie, na podstawie podanego w Regulaminie algorytmu, uwzględniającego osiągnięcia w tegorocznych i ewentualnie poprzednich zawodach krajowych i międzynarodowych, wyłonionych zostało 8 uczestników kursu przygotowawczego do IChO: Michał Lipiec z V Liceum Ogólnokształcącego im. Augusta Witkowskiego w Krakowie, Piotr Olbryś i Mikołaj Warda z XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie, Wiktor Kępiński i Mateusz Żukowski z II LO im. Mieszka I w Szczecinie, Jan Nasieniewski z Uniwersyteckiego LO w Toruniu, Juliusz Szczeszek-Bistula z Zespołu Szkół im. H. Sienkiewicza w Piasecznie oraz Bartłomiej Szymczyk z II LO im. Bolesława Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim. Kurs ten został przeprowadzony w dniach 3 – 14 czerwca 2024 r. przez pracowników Wydziału Chemii i Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego oraz Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej na podstawie przesłanych wcześniej zadań przygotowawczych na 56. IChO. W końcowej części kursu, 11 czerwca br., na terenie Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, pod opieką dr hab. Ewy Poboży, prof. UW odbył się egzamin kwalifikujący do udziału w zawodach międzynarodowych, polegający na rozwiązywaniu w ciągu pięciu godzin ośmiu zadań z różnych działów chemii, tematycznie nawiązujących do Olimpiady Krajowej na poziomie finału i zadań przygotowawczych do 56. IChO. Do udziału w 56. IChO zostali zakwalifikowani:

1. **Michał Piotr Lipiec**, absolwent IV klasy V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie, zwycięzca 69. i 70. Olimpiady Chemicznej, laureat 68. Olimpiady Chemicznej (2. lokata), 67. Olimpiady Chemicznej (3. lokata), finalista<sup>1</sup> 66. Olimpiady Chemicznej (3. lokata), złoty medalista 55. IChO i 54. IChO, srebrny medalista 53. IChO, brązowy medalista 52. IChO, nauczyciel: dr Wojciech Przybylski;
2. **Piotr Michał Olbryś**, absolwent IV klasy XIV Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Warszawie, laureat 70. (7. lokata), 69. (3. lokata) i 68. Olimpiady Chemicznej (16. lokata); srebrny medalista 55. IChO, nauczyciele: mgr inż. Agnieszka Kuś i mgr Jakub Narodowicz;
3. **Wiktor Gabriel Kępiński**, absolwent IV klasy II LO im. Mieszka I w Szczecinie, laureat 70. Olimpiady Chemicznej (2. lokata) i 69. Olimpiady Chemicznej (6. Lokata), nauczyciel: mgr Teresa Kołogrecka-Bajek, Honorowy Profesor Oświaty;
4. **Mikołaj Warda**, absolwent IV klasy XIV Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Warszawie, laureat 70. (10. lokata), 69. (4. lokata) i 68. Olimpiady Chemicznej (32. lokata), brązowy medalista 55. IChO, nauczyciele: mgr inż. Agnieszka Kuś i mgr Jakub Narodowicz.

Rolę opiekunów polskiej reprezentacji pełnili: prof. dr hab. Marek Orlik, przewodniczący i prof. dr hab. Aleksandra Misicka-Kęsik, wiceprzewodnicząca Komitetu Głównego Olimpiady Chemicznej. Rolę wprowadzonych w ubiegłym roku „zewewnętrznych tłumaczy”, pozostających w kraju i współuczestniczących w tłumaczeniu zadań na języki narodowe drogą internetową za pomocą oprogramowania *Oly-Exams*, pełnili: dr hab. Piotr Kwiatkowski z Wydziału Chemii UW i dr hab. inż. Piotr Guńka, prof. ucz. z Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Oznacza to, że część organizacyjnej strony IChO, wypracowana na potrzeby zawodów zdalnych w trakcie pandemii, okazała się pożyteczna także po powrocie do tradycyjnej formy zawodów.

Tematyka 2 zadań laboratoryjnych i 8 zadań teoretycznych, ocenianych przez naszych zawodników jako trudne, była następująca:

#### Zadania laboratoryjne

Zadanie 1 (chemia ogólna analityczna)	Wskaźniki pH
---------------------------------------	--------------

<sup>1</sup> Ze względu na pandemię COVID-19 w tym roku szkolnym sporządzana została jedynie lista finalistów - zawodników zakwalifikowanych do odwołanego III etapu Olimpiady

Zadanie 2 (chemia analityczna ilościowa)	Miareczkowanie na wadze laboratoryjnej
--	--

### Zadania teoretyczne

Zadanie 1 (termodynamika i technologia chemiczna)	Synteza amoniaku
Zadanie 2 (chemia nieorganiczna i strukturalna)	Nos elektroniczny – sensory chemiczne
Zadanie 3 (kinetyka enzymatyczna)	Enzym tyrozynaza
Zadanie 4 (chemia nieorganiczna i równowagi jonowe)	Potas i jego związki
Zadanie 5 (identyfikacja związków chemicznych)	Nieznane związki
Zadanie 6 (synteza organiczna)	Penicylina
Zadanie 7 (chemia polimerów)	Polietylen i jego modyfikacje
Zadanie 8 (synteza organiczna)	Krokosz barwierski
Zadanie 9 (chemia związków kompleksowych)	Kompleksy porfiryne

Zawody IChO, przebiegały zgodnie z typowym, przyjętym wiele lat temu harmonogramem. W ciągu pierwszego dnia pobytu (21.07) zawodnicy zostali zobligowani do złożenia w depozycie wszystkich urządzeń elektronicznych z łącznością bezprzewodową. Po ceremonii oficjalnego rozpoczęcia IChO (22.07) w *King Saud University Theater* zawodnicy zostali oddzieleni od opiekunów, którzy wtedy sprawdzili stanowiska pracy swoich zawodników w salach laboratoryjnych *Kind Saud University*, po czym przystąpili do analizy treści zadań laboratoryjnych. Tego samego dnia, po dyskusji i głosowaniach Międzynarodowe Jury zatwierdziło ostateczne anglojęzyczne wersje zadań. Cały następny dzień (23.07) poświęcony był tłumaczeniu zadań na języki narodowe z wykorzystaniem oprogramowania *Oly-Exams*, podczas gdy zawodnikom zapewniono zwiedzanie atrakcji turystycznych w Rijadzie, a opiekunom – wieczorną wizytę w imponującym centrum gier komputerowych, *Gamer's Boulevard*. 24 lipca zawodnicy rozwiązywali zadania laboratoryjne, a opiekunowie w tym czasie zwiedzali *Al Masmak Palace Museum*. Tego samego dnia opiekunowie uzyskali dostęp do oryginalnej treści zadań teoretycznych i po dyskusji Międzynarodowe Jury zatwierdziło ich finalne, anglojęzyczne wersje. 25 lipca, kiedy zawodnicy zwiedzali *Marai Museum* oraz *The Royal Institute of Traditional Arts*, opiekunowie zajmowali się tłumaczeniami zadań na języki narodowe, po czym odwiedzili atrakcyjny kompleks *Diriyah Bujairi* w historycznej części Rijadu (Fot. 1). Następnego dnia zawodnicy rozwiązywali zadania teoretyczne, a zainteresowani egzotycznymi zakupami opiekunowie mieli możliwość wizyty w centrum handlowym *Riyadh Park*. Tradycyjnie, uwieńczeniem tego dnia stała się „*Reunion party*”, czyli wieczorna kolacja zawodników z niewidzianymi od oficjalnej ceremonii otwarcia opiekunami, tym razem zorganizowana w miejscu zapewniającym także liczne lokalne atrakcje, przybliżające gościom obyczaje Saudyjczyków. Dwa kolejne dni upłynęły zawodnikom na wycieczkach i innych rozrywkach, podczas gdy opiekunowie sprawdzali ich prace, porównywali swoje oceny z wystawionymi przez organizatorów za pomocą oprogramowania *GradeScope*, po czym wprowadzali je do systemu *Oly-Exams* i ewentualnie ostatecznie uzgadniali w osobistych dyskusjach. Na podstawie zatwierdzonych w ten sposób wyników, zgodnie z przyjętymi na 50. IChO regulacjami, podziału medali dokonywało automatycznie odpowiednie komputerowe oprogramowanie, przygotowane tak, aby ok. 10% najlepszych zawodników otrzymywało medale złote, ok. 20% - srebrne i ok. 30% - brązowe, z wyborem granicy między tymi grupami odpowiadającej największej lokalnej różnicy punktów w pobliżu podanych wyżej zakresów.

Ostatniego dnia IChO, 29 lipca, opiekunom stworzono okazję odwiedzin w największym meczecie Rijadu: *Al-Rajhi Grand Mosque*. Oficjalna uroczystość zakończenia 56. IChO, połączona z ogłoszeniem wyników, odbyła się tego dnia w *King Saud University Theater*. Proporcjonalnie do liczby zawodników przyznano 36 złotych medali, 67 srebrnych i 99 brązowych. Kolejnych 30 zawodników otrzymało

wyróżnienia (*Honorable Mentions*). Bez wyróżnień pozostało natomiast 95 zawodników. Wszyscy zawodnicy i ich opiekunowie otrzymali pisemne certyfikaty uczestnictwa i zdobytych medali.

Zwycięzcą 56. IChO został reprezentant Chin: Zhong Zheng. Drugie miejsce zdobył Bułgar, Wiktor Lilow, a trzecie – reprezentant USA, Yufei Chen. Czwarte miejsce zajął „zawodnik indywidualny”, Wadim Charisow, a kolejne - reprezentanci Chin, Brazylii, Tajwanu, ponownie Chin, Uzbekistanu, następnie kolejnych dwóch „indywidualnych zawodników”, zawodnik z Chin i ostatni, czwarty „indywidualny zawodnik”. Kolejne, 14. miejsce, lokujące się także w grupie złotych medali, zajął już nas reprezentant, Michał Lipiec.

**Z ogromną satysfakcją informuję, że nasza reprezentacja (Fot. 2) zdobyła dwa złote i dwa srebrne medale, zgodnie z następującą listą rankingową:**

1. Michał Piotr Lipiec - **złoty** medal (14. miejsce)
2. Piotr Michał Olbryś – **złoty** medal (28. miejsce)
3. Mikołaj Warda – **srebrny** medal (60. miejsce)
4. Wiktor Gabriel Kępiński – **srebrny** medal (90. miejsce).

Rezultat ten jest jednym z najlepszych wyników naszej reprezentacji w ciągu ostatnich lat. Poprzednio, analogiczny wynik medalowy zdobyli nasi zawodnicy na 45. IChO w Moskwie, w 2013 r. Trzeba także wziąć pod uwagę, że w związku z systematycznie rosnącą liczbą krajów uczestniczących w IChO między zawodnikami panuje dziś silniejsza niż dawniej konkurencja. Warto dodać, że nasz najlepszy zawodnik, Michał Lipiec, zdobył w tym roku także brązowy medal na Międzynarodowej Olimpiadzie Matematycznej. Ponownie też trzeba podkreślić, że wysokie lokaty w Międzynarodowych Olimpiadach Chemicznych wymagają od zawodników ponadprzeciętnych zdolności intelektualnych, wspartych ich własną ogromną pracowitością, ale także z pewnością pełną poświęcenia pracą szeroko rozumianych opiekunów naukowych, w tym nauczycieli, którym jak zawsze należą się gorące gratulacje i podziękowania.

**Wszystkim naszym znakomitym zawodnikom serdecznie gratulujemy zdobytych medali i będziemy kibicować ich dalszym sukcesom, teraz już na wybranych przez nich studiach wyższych.** Warto w tym miejscu nadmienić, że Michał Lipiec wybrał studia na *Massachusetts Institute of Technology* w USA, jednej z najlepszych uczelni świata.

W nieoficjalnej klasyfikacji medalowej zwycięzcami 56. IChO - zdobywcami 4 złotych medali - zostały Chiny i (nieoficjalnie) Rosja. Po trzy złote i jeden srebrny medal sięgnęli reprezentanci USA i Wietnamu. Polska, z dwoma złotymi i dwoma srebrnymi medalami, znalazła się w kolejnej grupie, razem z Tajwanem i Japonią. Kolejne na liście są: Kazachstan – z dwoma złotymi, 1 srebrnym i 1 brązowym medalem, Iran i Singapur - z 1 złotym i 3 srebrnymi medalami oraz Bułgaria, Brazylia, Uzbekistan, Indie oraz Serbia - z jednym złotym, dwoma srebrnymi i jednym brązowym medalem. Zawodnicy reprezentujący Arabię Saudyjską zdobyli 1 srebrny i 3 brązowe medale. Podobnie jak rok temu, różnorodność krajów pochodzenia najlepszych zawodników, z pewnymi zarazem zmianami kolejności na liście wieloletnich faworytów, dowodzi, że w każdym miejscu na Ziemi rodzą się osoby wybitnie utalentowane, którym tegoroczna IChO ponownie pozwoliła wykazać się nieprzeciętnymi umiejętnościami.

Ponownie też trzeba podkreślić, że o ile kilkanaście lat temu specjalizacja w niektórych działach chemii mogła jeszcze zapewnić nawet wysokie medalowe miejsce, o tyle obecnie konkurencja jest tak silna, że tylko zawodnicy swobodnie poruszający się w różnych działach chemii, a jednocześnie potrafiący zapanować nad stresem w trakcie rozwiązywania zadań, są w stanie zająć wysoką lokatę.

Podsumowując przebieg 56. Olimpiady Chemicznej należy stwierdzić, iż została ona przez stronę saudyjską starannie przygotowana zarówno organizacyjnie, jak i merytorycznie, przy czym warto nadmienić, że w opracowywaniu zadań konkursowych brali udział także węgierscy naukowcy, od lat związani z krajowymi i międzynarodowymi zawodami chemicznymi. Mimo ewidentnych różnic kulturowych między Arabią Saudyjską i większością państw uczestniczących w IChO, gospodarze starali się, aby pobyt w ich kraju był wręcz komfortowy. Wyrazem wdzięczności krajów uczestniczących w IChO były ich podziękowania, kierowane drogą internetową pod adresem organizatorów po zakończeniu zawodów.



Więcej informacji o 56. IChO, wraz z pełną listą wyników, można znaleźć na stronie internetowej:

<https://www.icho2024.sa/Documents/ResultsWinners.pdf>

Organizacji kolejnej, 57. IChO podjęły się Zjednoczone Emiraty Arabskie.



Fot. 1. Panorama ruin w historycznej dzielnicy Rijadu *Diriyah Bujairi*



Fot. 2. Polska reprezentacja na 56. IChO. Od lewej: prof. dr hab. Marek Orlik, Michał Lipiec (złoty medal), Wiktor Kępiński (srebrny medal), Mikołaj Warda (srebrny medal), Piotr Olbryś (złoty medal), prof. dr hab. Aleksandra Misicka-Kęsik.

Warszawa, 25 sierpnia 2024 r.

Przewodniczący Komitetu Głównego  
Olimpiady Chemicznej

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Orlik".

**Prof. dr hab. Marek Orlik**