

# Badacze KMO „Wielkie żarcie” 2024 r.

## Edycja gruzińsko-polska

W okresie marzec – czerwiec 2024 r. kilkanaście Klubów Młodego Odkrywcy z Gruzji przeprowadzi projekty badawcze dotyczące korozji. Realizacja tych działań będzie koordynowana i wspierana merytorycznie przez Ilia State University i Centrum Nauki Kopernik. Dzięki tej inicjatywie opiekunowie KMO rozwiną umiejętność organizacji i prowadzenia projektów badawczych w klubach, a klubowicze i klubowiczki postawę i umiejętności badawcze.

Do projektu może dołączyć także kilka klubów z woj. mazowieckiego. Jeśli chcecie ćwiczyć się w projektach badawczych, interesuje Was temat badań oraz chcecie nawiązywać pierwsze kontakty z gruzińskimi opiekunami i opiekunkami KMO, dołączcie do „Wielkiego żarcia”!

### Wielkie żarcie – tematyka projektów badawczych

„Mimo nadstawiania uszu i wytężonej uwagi nie rozpoznajecie odgłosów chrupania, mlaskania, gryzienia? A przecież wokół nas ma miejsce olbrzymia uczta, trwa nieustanne WIELKIE ŻARCIE! Nie słyszać, nie widać, a cały czas ubywa nam fragmentów otoczenia. Co jest pożerane? Wszystko – i stalowe mosty, i plastikowe butelki, i betonowe nawierzchnie lotnisk. A kto to wszystko pochłania w procesie nieustającej konsumpcji? Wielkim żarłokiem jest potrzebny nam do życia tlen, pomaga mu w żarciu woda i ułatwiają to pochłanianie „przyprawy” – rozpuszczane w wodzie sole. Czy są jakieś ustalone pory tych posiłków? Niestety nie. Żarcie trwa cały czas, niezależnie od pory dnia i nocy. Inne „menu” jest w ciepłym i wilgotnym klimacie, inne na słonecznej pustyni, inne w zakamarkach miast lub skalnych urwiskach.

Korozja, bo o niej mowa, to nie tylko utajone, bezgłośnie zjawisko fizyko-chemiczne. To bezzwrotna strata zabierająca nam istotną część dzieł naszych rąk i maszyn. Przybliżone szacunki dla Polski mówią o 6-10% PKB, czyli kwocie około 60 mld \$ rocznie – to ponad dwa razy tyle, ile wynosi budżet na naukę.

Walka z korozją to nieustanna bitwa, w której ciągle pojawiają się zarówno nowe metody obrony, jak i nowe zagrożenia. Jakie? Tu jest właśnie pole do działania dla badaczy – rozpoznać, zbadać i zabezpieczyć. Do dzieła!”

*Adam Zahler, Centrum Nauki Kopernik*

### Struktura projektu

Kluby uczestniczące w projekcie przygotowują i przeprowadzają własne projekty badawcze dotyczące korozji. Eksperti Centrum Nauki Kopernik: Monika Jędrzejewska i Adam Zahler poprzez spotkania online z opiekunami klubów i materiały o projektach badawczych i korozji wesprą kluby w realizacji projektów. Nie zabraknie inspiracji i ciekawostek w obszarze badawczym, wskazówek do poszczególnych etapów projektu badawczego oraz możliwości omówienia działań realizowanych przez klub. Spotkania dla opiekunów będą prowadzone z tłumaczeniem polsko-gruzińskim.

Kluby gruzińskie zaprezentują wyniki swoich projektów na pikniku naukowym w Tbilisi. Chcielibyśmy, aby także polskie kluby miały okazję opowiedzenia o swoich projektach na spotkaniu międzyszkolnym lub spotkaniu online, co uzgodnimy bezpośrednio z opiekunami.

W tej edycji Badaczy chcielibyśmy stworzyć opis projektu „Wielkie żarcie”, który mógłby posłużyć jako inspiracja dla innych opiekunów. Zaprosimy uczestników i uczestniczki do dzielenia się swoimi przemyśleniami i praktykami poprzez krótkie ankiety online.

## Harmonogram

- Spotkanie wstępne dla opiekunów, Zoom – 19 marca, godz. 17-20  
**Prace w klubie:** obserwacje korozji w otoczeniu i poznawanie tematu, wybór interesującego klubowiczów obszaru do badań i pierwsze pytania\*
- Spotkanie dla opiekunów, Zoom – 2 kwietnia, godz. 18-20  
**Prace w klubie:** stawianie pytań badawczych i hipotez oraz planowanie eksperymentów, w tym pierwsze próby
- Spotkanie dla opiekunów, Zoom – 7 maja, godz. 18-20  
**Prace w klubie:** realizacja eksperymentów i gromadzenie wyników
- Spotkanie dla opiekunów, Zoom – 28 maja, godz. 18-20  
**Prace w klubie:** Opracowanie i analiza wyników oraz przygotowanie ich prezentacji
- Prezentacja wyników projektów badawczych na forum międzyklubowym / czerwiec

\*przybliżony harmonogram działań w klubach

## Lista sprzętów rekomendowanych do działań badawczych w klubie

Do samodzielnego skompletowania przez kluby

sprzęt	materiały	odczynniki
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakręcane plastikowe pojemniki (np. próbówki typu falcon, pojemniki na mocz, małe buteleczki przezroczyste i bezbarwne)</li> <li>• Nożyce, zwykłe nożyczki (mocne, do ew. przycięcia blachy)</li> <li>• Pęseta plastikowa</li> <li>• baterie cynkowe 1,5V (paluszki AA)</li> <li>• baterie 9V</li> <li>• kabelki (przewody z krokodylkami) do łączenia z baterią</li> <li>• płaska kuweta lub inna płaska podstawka (zabezpieczenie przed rozlaniem)</li> <li>• folia/cerata zabezpieczająca stół</li> <li>• smartfon</li> <li>• mikroskop do światła odbitego (nakładka na smartfon)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papier ścierny drobnoziarnisty (gradacja 200-800)</li> <li>• paski zwykłej blachy stalowej (najlepiej takiej do pakowania/ściskania dużych palet) – szer1-2cm, dł 3-6cm, grubość do 1-2mm</li> <li>• gwoździe stalowe niecynkowane (co najmniej dł 5cm)</li> <li>• gwoździe stalowe cynkowane (co najmniej dł 5cm)</li> <li>• gwoździe/śruby ze stali nierdzewnej</li> <li>• gwoździe miedziane</li> <li>• gwoździe mosiężne</li> <li>• blacha miedziana (paski 1x5cm, grubość poniżej 2mm)</li> <li>• folia aluminiowa</li> <li>• wędkarskie ciężarki ołowiane</li> <li>• młotek</li> <li>• cienkie druciki stalowe (np. z kabli, poniżej 0,2mm grubości, ok 10cm długości)</li> <li>• metalowa wełna do szlifowania (gradacja 000) ok 20-50g</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sól kuchenna NaCl 20g</li> <li>• kwasek cytrynowy 20g</li> <li>• ocet 100ml</li> <li>• soda „oczyszczona” (NaHCO<sub>3</sub>) 50g</li> <li>• wodorotlenek sodu NaOH („kret” do rur” żrące) 10g</li> <li>• wapno ogrodnicze Ca(OH)<sub>2</sub> lub CaO 20g</li> <li>• woda utleniona (3-10%) 100ml</li> <li>• woda demineralizowana (jak do żelazka/akumulatora) 2000ml</li> <li>• siarczan miedzi CuSO<sub>4</sub> (co najmniej 20g)</li> <li>• pirosiarczyn sodu (zaprawa do wina)</li> </ul>