

Przypadki chodzą po... laboratoriach

Ktoś kiedyś powiedział, że sukces przychodzi do przygotowanych. Zapewne dotyczyć to może odkryć w naukach doświadczalnych, nawet takich odkryć, których badacz przed doświadczeniem nie przewidywał. Zakładamy, że doświadczenie prowadzi się zgodnie z racjonalnymi i prawidłowymi zasadami, i nagle...

Jak Grzegorz Mendel wybierał obiekt swoich badań – groch – nie wiem. Wiem jednak, że miał ogromne szczęście, ponieważ cechy, które oceniał, były kodowane na różnych chromosomach grochu i były cechami jednogenowymi (za daną cechę odpowiada tylko jeden gen). Wiadomo, że jeden ze znanych botaników, któremu Mendel wysłał swoje wyniki końcowe z prośbą o ich ocenę, zasugerował mu powtórzenie na innej roślinie. Dziś wiemy, że wprowadziłyby badacza jedynie w konfuzję.

Przypadek penicyliny jest zapewne wszystkim znany, więc tylko przypomnę, że odkrycie bakterii wrażliwych na jakies substancje wydzielane przez grzyby, *Penicillium*, przytrafiło się dzięki przypadkowemu pozostawieniu płytek doświadczalnych dość długo na stole laboratoryjnym po zakończeniu doświadczenia, które nie miało na celu poszukiwania antybiotyku.

Pewnego wieczora Marshall Nirenberg kończył doświadczenie obejmujące proces życiowy roślinnego wirusa i zorientował się, że do mieszaniny reakcyjnej warto by dodać nic polinukleotydową podobną do RNA. Skoro nie miał takiej substancji pod ręką, wyruszył na poszukiwania piętro wyżej i ktoś podarował mu próbkę kwasu rybopolinukleotydowego (poli U). Wtedy w probówkach Nirenberga pojawił się nieprzewidziany osad. Badacz mógł próbkę wylać do zlewu, ale postanowił sprawdzić, co się stało. Okazało się, że jest to polimer aminokwasu, fenyloalaniny, nierozpuszczalny w wodzie. Po dokładniejszej analizie rezultatu tego procesu uczeni uznali to za pierwszy dowód na kodowanie syntezy białka przez kwas nukleinowy i identyfikację tripletu UUU kodującego włączenie do białka fenyloalaniny (Nagroda Nobla 1968).

Podobno Kary Mullis, stojąc i nudząc się w długim korku na autostradzie, zajął się rozważaniem możliwości procesu mnożenia *in vitro* bardzo dużej liczby określonych fragmentów DNA, genów. Wiedział tyle, ile każdy ówczesny student genetyki: znał budowę chemiczną RNA, DNA, wiedział o zasadzie komplementarności nukleotydów z dwu nici w dwuniciowych helisach, wiedział o istnieniu i cechach enzymów polimeryzujących kwasy nukleinowe, wiedział także, że dwie nici helisy rozdzielają się w podwyższonej temperaturze. I właśnie Mullis, a nie statystyczny student, te wszystkie cechy rozważył łącznie (w tym długim korku) i następnego dnia rozpoczął w laboratorium próby doświadczenia, które potem nazwano PCR. Realisci mówią także, że powtarzalne doświadczenie PCR zabrało Mullisowi ponad pół roku. Było punktem startowym do zdefiniowanej syntezy fragmentów DNA (Nagroda Nobla 1993).

W końcu lat 70. po „niedzielnym” popularyzatorskim wykładzie, który miałam na Wydziale Fizyki, podszedł do mnie słuchacz i powiedział: „Niewiele wiem o tych kwasach nukleinowych, ale skoro niosą one ładunki, to na pewno muszą oddziaływać z polami elektrycznymi. Nazywam się Jerzy Zieliński i pracuję w Instytucie Elektrotechniki. Może byśmy znaleźli pole współpracy?”. Nie mieliśmy wtedy komputerów, nie istniały przeglądarki. Zaszłam się na 2 tygodnie w bibliotece. I znalazłam ciekawe a nierozpoznane w tej dziedzinie zjawiska związane z działaniem różnych pól elektrycznych na błony komórkowe. W Instytucie Elektrotechniki skonstruowano nowe generatory zmiennych pól elektrycznych. Niestety, nie mogę zamieścić szczęśliwego zakończenia o Nagrodzie Nobla, ale w ciągu 10 lat wytworzyliśmy w zgodnej współpracy ponad 10 dobrych publikacji, 2 doktoraty, kilka prac magisterskich, dwa długoterminowe staża zagraniczne. I wypromowaliśmy do podobnych badań dziwnego, kulistego mutanta – grzyba *Neurospora crassa*. Wspólny tytuł naszych publikacji: *Bioelektroreologiczny model komórki świadczy o małym znaczeniu wóczas cechach komórek, ich sprężystości i lepkości*.

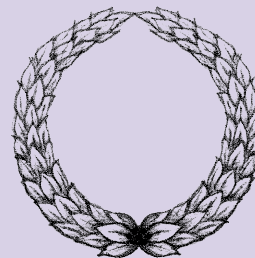
Wszystkie te przypadki cechują się tym, że badacz nie zaniedbywał przypadkowo, jak sądził, uzyskanego wyniku. Takie wyniki trzeba powtórzyć i jeśli się potwierdzą, nie wylewać dziwnych roztworów i osadów z probówek – pomyśleć. Warto rozmawiać z różnorodnymi badaczami i uważnie ich słuchać.

Magdalena FIKUS (magda.fikus@gmail.com)



Reologia – dział mechaniki ośrodków ciągłych zajmujący się plastycznymi deformacjami (odkształceniami) oraz płynięciem substancji.

Wyniki Olimpiad 2022/2023



LXXIV Olimpiada Matematyczna

W zawodach stopnia pierwszego wzięło udział 1952 uczniów, do zawodów stopnia drugiego zakwalifikowano 783 uczniów, a do zawodów stopnia trzeciego – 127 uczniów.

Komitet Główny Olimpiady Matematycznej na posiedzeniu w dniu 31 marca br. postanowił przyznać 39 tytułów laureata oraz nagrody pierwszego, drugiego, trzeciego i czwartego stopnia. Otrzymali je następujący zawodnicy (w nawiasie podano liczbę uzyskanych punktów na 36 możliwych):

Nagrody stopnia pierwszego

Mateusz Gabzdyl (30) – V LO w Bielsku-Białej

Nagrody stopnia drugiego

Piotr Miernik (26) – LO im. św. Jadwigi Królowej w Kielcach

Jakub Bereza (24) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Michał Lipiec (24) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Krzysztof Salata (24) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Konstanty Smolira (24) – Prywatnego LO im. Królowej Jadwigi w Lublinie

Robert Soboński (24) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Antoni Buraczewski (23) – LO Nr III im. Adama Mickiewicza we Wrocławiu

Nagrody stopnia trzeciego

Cezary Galiński (20) – II LO im. Mieszka I w Szczecinie

Jan Radomiński-Lasek (20) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Helena Arendacz (18) – XIII LO w Szczecinie

Mariam Baghdasaryan (18) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Rafał Bawolek (18) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Mikołaj Cudny (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Wojciech Domin (18) – LO Nr III im. Adama Mickiewicza we Wrocławiu

Jeremi Hyska (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Paweł Jastrzębski (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Mikołaj Jędruch (18) – I LO im. Juliusza Słowackiego w Przemyślu

Robert Kluszczyński (18) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Maja Kokot (18) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Krzysztof Kujawa (18) – III LO z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Marynarki Wojennej RP w Gdyni

Jan Kwieciński (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Stanisław Lada (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Hai An Mai (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Wojciech Malinowski (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Filip Maniżak (18) – LO im. Jana Pawła II Sióstr Prezentek w Rzeszowie

Gabriela Pietras (18) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Miłosz Płatek (18) – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Mateusz Przebieracz (18) – VIII LO im. Marii Skłodowskiej-Curie w Katowicach

Kajetan Ramsza (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Patryk Rosół (18) – III LO im. Adama Mickiewicza w Tarnowie

Szymon Tobiasz (18) – I LO im. Bolesława Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim

Krzysztof Zdon (18) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Antoni Łuczak (17) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Nagrody stopnia czwartego

Jan Gwiazda (14) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Grzegorz Kaczmarek (14) – XIV LO im. Stanisława Staszica w Warszawie

Filip Maziarka (14) – III LO im. Adama Mickiewicza w Tarnowie

Krzysztof Lalicki (13) – LO im. Jana Pawła II Sióstr Prezentek w Rzeszowie

Mateusz Wawrzyniak (13) – Akademickiego LO Politechniki Wrocławskiej we Wrocławiu

Nagrodę im. Andrzeja Mąkowskiego za najlepiej zredagowane poprawne rozwiązanie zadania z finału LXXIV OM otrzymały następujące osoby:

Helena Arendacz – XIII LO w Szczecinie

Antoni Buraczewski – LO nr III im. Adama Mickiewicza we Wrocławiu

Michał Lipiec – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Gabriela Pietras – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Miłosz Płatek – V LO im. Augusta Witkowskiego w Krakowie

Pełną treść komunikatu prasowego można odnaleźć na stronie om.mimuw.edu.pl