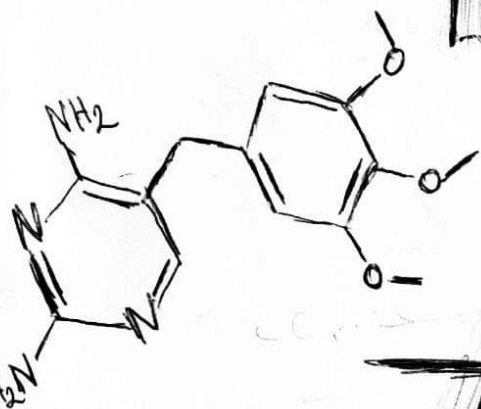


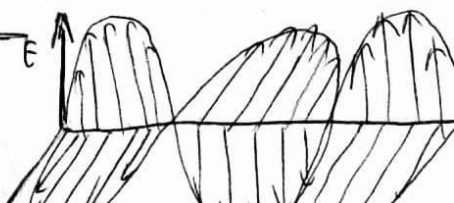


# MEGA

Nr 59 luty 2019



XXI



# SPIIS TREŚCI

|                                                                       |                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|
| <i>Tangram</i>                                                        | <i>Monika Kościelniak</i> | 3  |
| <i>Nie wszystko złoto co się świeci -luminescencja</i>                | <i>Dominika Czarna</i>    | 4  |
| <i>Czy wszystko z Tobą w porządku , Matematyko ?</i>                  | <i>Julia Koncewicz</i>    | 6  |
| <i>Skomplikowane reakcje chemiczne na patelni</i>                     | <i>Paweł Ściuk</i>        | 8  |
| <i>Jak matematyka ocaliła życie Tintinowi</i>                         | <i>Paweł Słota</i>        | 10 |
| <i>Najpiękniejsze równanie w matematyce</i>                           | <i>Karolina Skórka</i>    | 11 |
| <i>Jaką drogę musi przejść kosmetyk, by trafić na sklepową półkę?</i> | <i>Natalia Baran</i>      | 12 |
| <i>Układ Okresowy Pierwiastków – to „jego” czas !</i>                 | <i>Anna Wantuch</i>       | 13 |
| <i>Coś dla ducha....</i>                                              |                           | 16 |



Masz pomysł na artykuł? Chcesz z nami współpracować?  
Wszystkich chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy:

[omega.pwsz.tar@gmail.com](mailto:omega.pwsz.tar@gmail.com)

lub skontaktować się z Anną Wantuch z III roku chemii medycznej.  
Mile widziane także propozycje dotyczące gazetki!

## **KOREKTA**

## **MERYTORYCZNA:**

dr K. Kleszcz  
dr M. Klich  
dr B. Milówka

## **REDAKTOR NACZELNY:**

Anna Wantuch Chemia Medyczna III [annawantuch800@gmail.com](mailto:annawantuch800@gmail.com)

## **ZESPÓŁ REDAKCYJNY:**

Klaudia Doróż Matematyka III [klaudia33102@op.pl](mailto:klaudia33102@op.pl)

Patrycja Żelazo Ochrona Środowiska II [patrycjażelaz@gmail.com](mailto:patrycjażelaz@gmail.com)

## **RYSUNEK PIERWSZEJ STRONY WYKONAŁA:**

Klaudia Golec Chemia Stosowana III



**Grafika :**[http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa\\_strona/?q=node/446](http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/nowa_strona/?q=node/446)

<https://www.bibliotekawszkole.pl/inne/gazetki/86/index.php> <http://kostka.edu.pl/konkurs-matematyczny-2/matematyka/> <http://www.malecki.chemia.us.edu.pl/pierwiastki-radioaktywne/polon/>

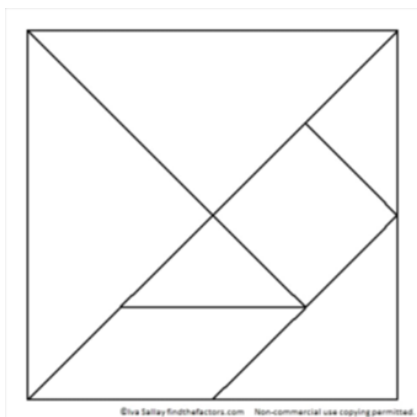
<http://en.tintin.com/essentiel> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Tadeusz\\_Pabjan](https://pl.wikipedia.org/wiki/Tadeusz_Pabjan)

## Tangram

Tangram to starożytna chińska układanka znana pod nazwą "chichiao-tu". Tangram tworzy kwadrat składający się z siedmiu części (wielokątów), z których każda część nazywana jest kamykiem lub tanem.

Są nimi:

- 2 jednakowe duże trójkąty prostokątne,
- 1 średni trójkąt prostokątny,
- 2 jednakowe małe trójkąty prostokątne,
- 1 mały kwadrat,
- 1 mały równoległobok.



Każdą część tangramu można w razie potrzeby odwracać i obracać dookoła osi według potrzeb.

Według jednej z legend Tangram wymyślił chiński uczyony imieniem Tan, aby zaciekać geometrią swoich uczniów (stąd do dziś każda z części tangramu jest nazywana tanem). Pierwsze europejskie wzmianki o tangramie pochodzą z XVIII wieku. Początkowo był on używany do nauki geometrii, jednak z czasem przekształcił się w grę towarzyską. Z prostych tanów można zbudować wiele tysięcy różnych wzorów. Tangram można wykorzystywać na wiele sposobów. Jest to dobra pomoc dydaktyczna, która kształtuje logiczne myślenie u dzieci, zmusza do poszukiwania nietypowych rozwiązań, wpływa bardzo pozytywnie na rozwój wyobraźni.

*Monika Kościelniak*

*II Rok Matematyka*

Celem gry jest ułożenie przedstawionych figur geometrycznych z dostępnych części tangramu w taki sposób, aby wykorzystać wszystkie części, które muszą do siebie przylegać, ale nie mogą na siebie nachodzić.

Źródła: <https://pl.wikipedia.org/Tangram>  
<http://www.math.edu.pl/tangram>

## Nie wszystko złoto, co się świeci - luminescencja

Przez pojęcie luminescencji rozumie się zjawisko związane z wystąpieniem emisji światła spowodowanej czynnikami innymi niż oddziaływanie termiczne. Pierwsze doniesienia na temat badania tego zjawiska pochodzą z początku dwudziestego wieku. Jest to więc młoda, nowo poznana dziedzina nauki. Jednym z pierwszych odkrywców zjawisk powiązanych z luminescencją jest Aleksander Jabłoński, polski fizyk.

Zazwyczaj identyfikowane są dwa rodzaje luminescencji: fluorescencja i fosforescencja.

Jednak w rzeczywistości procesy luminescencyjne obejmują dużą grupę powiązanych zjawisk które mają charakter czysto fizyczny, chemiczny lub pochodzenia biologicznego. Popularnym zjawiskiem jest bioluminescencja, czyli emisja światła przez organizmy żywe, które wykorzystują najczęściej chemiluminescencję, co oznacza, że światło powstaje w wyniku przebiegu reakcji chemicznej. Organizmy żywe wykorzystują tę umiejętność do różnych celów, między innymi jako sposób komunikacji, jako metodę wspomagającą polowanie na swoje ofiary, jako sygnały towarzyszące procesowi związanemu z poszukiwaniem partnera do celów rozrodczych czy też jako mechanizm obronny.

Do powszechnie znanych organizmów bioluminescencyjnych zalicza się szeroką grupę głowonogów, parzydełkowców i inne morskie stworzenia.

Innym interesującym zjawiskiem jest mechanoluminescencja, czyli zdolność pewnych związków stałych do emisji światła spowodowana zmianami w strukturze krystalicznej wywołanymi siłami zewnętrznymi. Przykładem może być zadrapanie wcześniej uszkodzonej powierzchni kwarcu co w rezultacie skutkuje właśnie emisją światła.



Spośród różnych zjawisk luminescencyjnych szczególne znaczenie w świecie nauki odgrywa fotoluminescencja.

Fotoluminescencję wykazuje wiele substancji, jak choćby organiczne barwniki stosowane w odblaskowych flamastrach czy luminofory stosowane w świetlówkach – rurach fluorescencyjnych. Kolejnym przykładem luminescencji jest elektroluminescencja, czyli świecenie gazów zachodzące pod wpływem wyładowania elektrycznego.



Zachodzi również dla niektórych ciał stałych (elektroluminoforów) wywołana działaniem zmiennego lub stałego pola elektrycznego, wykorzystywana m.in. w lampach jarzeniowych, kondensatorach elektroluminescencyjnych, w przetwornikach obrazu oraz w urządzeniach pamięciowych. Warto również wspomnieć o krystaloluminescencji. To świecenie podczas krystalizacji i narastania kryształów. Właściwości takie wykazuje wiele substancji, jednak luminescencja ta jest niezauważalna dla oka ludzkiego (jest bardzo słaba).

Dokładniej rzecz ujmując wiązanie tworzy się pomiędzy cząsteczką zdolną do fluorescencji, a inną cząsteczką, taką jak białko czy kwas nukleinowy, barwiąc w ten sposób poszczególne organella komórkowe przy użyciu różnych barwników fluorescencyjnych. Do najpopularniejszych sond molekularnych wykorzystywanych przy znakowaniu komórek zaliczamy głównie GFP, czyli białko zielonej fluorescencji, fluoresceinę czy barwnik DAPI (4',6-diamidyno-2-fenylindol).



W ostatnich czasach ogromnym zainteresowaniem cieszą się sondy luminescencyjne.

W najprostszy sposób można powiedzieć, że są to cząsteczki, które pod wpływem bodźca ulegają przemianie dającą odpowiedź w postaci zewnętrznego sygnału, w tym przypadku luminescencji. Ogromną popularnością cieszą się sondy, które znalazły zastosowanie w metodach obrazowania molekularnego. Podstawą tej metody jest wykorzystanie sensorów, które wiążą się w specyficzny sposób z większą cząsteczką docelową rozproszoną w materiale biologicznym i umożliwiają jej identyfikację.

Fluoresceina jest substancją charakteryzującą się zielonym zabarwieniem.

Jako barwnik służy między innymi do oznaczania komórek w mikroskopii fluorescencyjnej. Sól sodowa fluoresceiny wykorzystywana jest w dziedzinie okulistyki i optometryki, do rozpoznania nieprawidłowości takich jak owrzodzenie rogówki, oderwanie rogówki czy opryszczkowe zakażenie rogówki. Podczas II wojny światowej, każdy członek załogi niemieckich samolotów wyposażony był w mały pojemnik z fluoresceiną. W momencie zestrzelenia samolotu nad obszarem wód, osoby którym udało się uratować uwalniały barwnik, który rozpuszczał się w wodzie i tworzył na jej powierzchni fluoryzującą „plamę”, która zwiększała szanse na przetrwanie załogi samolotu.

Sondy luminescencyjne, ale też sama luminescencja zrewolucjonizowały świat nauki stwarzając nowe dziedziny i dając naukowcom nowe możliwości.

Bez ich zastosowania dzisiejsza nauka, a zwłaszcza nauki medyczne, biotechnologiczne czy też chemiczne, nie byłyby na tak zaawansowanym poziomie.

Dominika Czarna

II Rok Chemia Medyczna

Źródła: <https://mfiles.pl/pl/index.php/Luminescencja>

<http://www.eduscience.pl/artykuC5%82y/bioluminescencja>

[http://www.chemia.uni.lodz.pl/acch/prezentacje/plazuk\\_2015.pdf?fbclid=IwAR0D-3osixBaaGeIHx8twm10GkQ43Ff23M-wP-qmcO3qvwWReGNHDn5tz90](http://www.chemia.uni.lodz.pl/acch/prezentacje/plazuk_2015.pdf?fbclid=IwAR0D-3osixBaaGeIHx8twm10GkQ43Ff23M-wP-qmcO3qvwWReGNHDn5tz90)

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Luminescencja>

## Czy wszystko z Tobą w porządku, Matematyko?



Zacznijmy od pewnej historii.

Trzech kolegów wybrało się do hotelu. Cena za nocleg wynosiła 45 złotych, złożyli się więc po 15 złotych u planowali wieczór. Po chwili recepcjonista przypomniał sobie, że tego dnia jest promocja i nocleg w tym pokoju kosztuje 40 złotych, a nie 45. Ponieważ był leniuchem, to kazał lokajowi oddać 5 złotych chłopakom. Ten niestety nie był tak uczciwy i po drodze wziął dla siebie 2 złote usprawiedliwiając się tym, że i tak będą mieć taniej, niż zapłacili, więc będą się cieszyć. Lokaj oddał chłopakom po złotówce, czyli wyszło na to, że każdy z nich zapłacił za nocleg 14 złotych (najpierw złożyli się po 15 zł, ale potem każdy dostał złotówkę).

Podsumujmy: Chłopcy zapłacili  $3 \cdot 14 = 42$  złote, lokaj wziął dla siebie 2 złote, więc  $42 + 2 = 44$  zł, ale przecież recepcjoniście dali 45 złotych.

Gdzie się podziła złotówka?

Gdy już wiemy (lub nie), gdzie podziła się złotówka, to zajmijmy się tzw. problemem Serbelloni. Brzmi on następująco:

Spośród trzech więźniów – Mateusza, Marka i Łukasza – dwóch ma być straconych, a jeden ocalony. Mateusz nie wie jeszcze, którzy z więźniów zostali skazani na śmierć i czy on sam jest jednym z tych dwóch nieszczęśników. Łukasz pyta więc strażnika: „Na pewno zginie Marek lub Łukasz, więc jeśli wyjawisz mi teraz, kto z nich zostanie stracony, to niczego mi nie powiesz o moim losie”.

Strażnik po krótkim namyśle przychylił się do prośby więźnia i odpowiedział, że umrze Marek. Usłyszawszy to, Mateusz uspokoił się nieco, bowiem prawdopodobieństwo jego ocalenia zwiększyło się z  $1/3$  do  $1/2$  (Mateusz wie teraz, że zostanie stracony Marek, a drugim nieszczęśnikiem będzie albo on, albo Łukasz). Czy rzeczywiście Mateusz miał prawo poczuć się spokojniejszy? Niech Czytelnik się zastanowi, a w tym czasie dowiemy się, skąd wzięła się nazwa tego problemu.



Nazwa wzięła się stąd, że niewiele brakowało, aby polemika wokół niego doprowadziła do zerwania odbywającej się w willi Serbelloni w lecie 1966r. konferencji poświęconej biologii teoretycznej (przynajmniej się tu słuszność albo zdrowemu rozsądkowi, albo twierdzeniu Bayesa).

Również w Polsce problem ten był przedmiotem dyskusji i sporów uczestników 13. Ogólnopolskiej Konferencji Zastosowań Matematyki w Sielcu Wielkiej w roku 1984.

Rozwiązanie problemu:

Prawdopodobieństwo ocalenia Mateusza pozostaje równe  $1/3$ .

Jeśli Czytelnik nie wierzy (a wiele osób, nawet uczonych, nie wierzyło, dopóki nie sprawdzono tego eksperymentalnie), może przeprowadzić to proste doświadczenie. Niech

As – Mateusz,

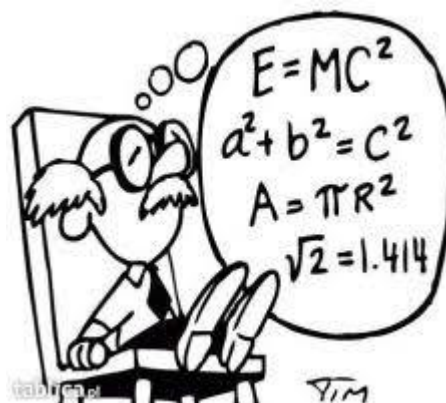
Król – Marek,

Dama – Łukasz.

Jedna osoba wybiera losowo dwie karty spośród trzech w taki sposób, by druga osoba na razie nie wiedziała, które karty zostały wylosowane. Następnie niech pierwsza osoba wyjawi jakąś z wylosowanych kart, nie będącą asem. Proszę sprawdzić, w jakim procencie takich losowań, gdy pierwsza osoba powiedziała, że wylosowany został król, drugą wylosowaną kartą był as.

*Julia Koncewicz*

*II Rok Praca Socjalna*





## Skomplikowane reakcje chemiczne na patelni

Istnieje wiele skomplikowanych reakcji chemicznych, które opisują nasze codzienne życie. Jednak na co dzień nie zastanawiamy się, dlaczego coś dzieje się w taki, a nie inny sposób. Jednym z takich aspektów są charakterystyczne zapachy. Kiedy wchodzi-my do piekarni czy restauracji, czujemy wokół nas wiele charakterystycznych zapachów unoszących się w powietrzu. Zapachy te są zazwyczaj przyjemne i dostarczają nam wielu pozytywnych doznań sensorycznych. Potrafimy po samym zapachu scharakteryzować konkretny produkt spożywczy, mimo że nie wiemy jak powstał. Zapachy żywności oddziałują na człowieka niemalże na każdym kroku. Kiedy sąsiad grilluje mięso w swoim ogrodzie, charakterystyczny zapach smażonego mięsa powoduje u nas wzrost apetytu i zachęca do odwiedzin, by skosztować potrawy. Zapachy znajdują szerokie zastosowanie w marketingu spożywczym. Zapach świeżo upieczonego chleba czy bułek sprawia, że konsument chętniej dokonuje zakupów i to nie tylko pieczywa.



Jak powstają zapachy produktów spożywczych?

Charakterystyczne zapachy smażonego mięsa czy pieczywa powstają głównie podczas ich obróbki termicznej na drodze wielu skomplikowanych reakcji chemicznych, które razem tworzą grupę reakcji zwanych reakcją Maillarda.

Co to jest reakcja Maillarda?

Jest to seria reakcji chemicznych, zachodzących najczęściej pod wpływem ciepła pomiędzy aminokwasami a cukrami redukującymi, czyli np.: glukozą i fruktozą. Reakcje Maillarda występują przede wszystkim podczas smażenia lub ogrzewania prawie wszystkich produktów spożywczych zawierających aminokwasy oraz cukry. W przypadku takich produktów jak piwo, czekolada, prażona kukurydza, smażone ziemniaki, chleb i inne pieczywo, mięso a także gotowany ryż, reakcję tę odpowiadają częściowo za ich charakterystyczny zapach, a także barwę i aro-mat.

Reakcję Maillarda mają bardzo złożony przebieg, dlatego do dnia dzisiejszego nie poznano jeszcze wielu

z nich. Podczas obróbki termicznej produktów spożywczych w reakcjach Maillarda w wyniku oddziaływania aminokwasów z cukrami redukującymi powstają związki chemiczne, które podlegać mogą dalszym przemianom i przegrupowaniom tworząc wiele różnych produktów, które to następnie mogą reagować po-między sobą, co powoduje złożoność procesu.



W wyniku niektórych reakcji powstają związki odpowiedzialne za brązowienie wyrobów spożywczych, np.: brązowa skórka chleba.



Związkami za to odpowiedzialnymi są są melanoidyny, które posiadają właściwości przeciwutleniające, a więc chronią np.: przed powstawaniem komórek nowotworowych. W innych reakcjach powstają związki zapachowe i aromatyczne, odpowiedzialne za charakterystyczny zapach i smak produktów spożywczych.

Niestety wśród tych wszystkich reakcji są też takie, na skutek których powstaje produkt rakotwórczy czy toksyczny, np. akryloamid. Ten związek powstaje szczególnie np.: podczas smażenia frytek czy chipsów ziemniaczanych.

Jednakże można tego uniknąć stosując odpowiednie metody obróbki tych produktów, po przez chociażby wolniejsze smażenie.

#### Piwo a reakcja Maillarda

Podczas warzenia piwa także zachodzą reakcję Maillarda. Zachodzące reakcję odpowiadają za ciemniejszą barwę piwa dzięki powstającym związkom barwy brązowej – melanoidyn. Wpływają także na smak piwa. Im więcej tych związków, tym piwo bardziej słodkie. Z kolei powstające związki zapachowe odpowiadają za charakterystyczny zapach piwa (nuty chlebowe, słodowe).

#### Kilka słów na koniec

Na pewno wielu ludzi nie zdaje sobie sprawy, w jak bardzo skomplikowany sposób powstają charakterystyczne zapachy chleba, smażonego mięsa czy chociażby piwa. Dzieje się to właśnie dzięki reakcjom Maillarda, które nie powstają w laboratorium z powodu złożoności, ale są przeprowadzane na naszych patelniach czy w piekarnikach. Gdyby nie te skomplikowane reakcje, świeże bułeczki mogłyby nie pachnieć ani nie smakować tak dobrze jak teraz. Smak i zapach wielu potraw zawdzięczamy w dużej mierze właśnie tym reakcjom.

*Paweł Ściuk*

*III Rok Chemia Medyczna*

#### Źródła:

[https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Reakcja\\_Maillarda?fbclid=IwAR0pGO7LRGy98qU0Kw8xJ1GbrPx9poslhcyQkS1tCwucaXnkew0pZXxwJU](https://pl.m.wikipedia.org/wiki/Reakcja_Maillarda?fbclid=IwAR0pGO7LRGy98qU0Kw8xJ1GbrPx9poslhcyQkS1tCwucaXnkew0pZXxwJU)  
[https://www.wiz.pl/8,1156.html?fbclid=IwAR0bauHjFhyHFY52TpDzFex0ihdfWhbuBg16U-2aSHNIGp\\_paiPy5RnomTU](https://www.wiz.pl/8,1156.html?fbclid=IwAR0bauHjFhyHFY52TpDzFex0ihdfWhbuBg16U-2aSHNIGp_paiPy5RnomTU)

## Jak matematyka ocaliła życie Tintinowi

W komiksie Świątynia słońca autorstwa Hergégo młody belgijski reporter Tintin trafia do niewoli. Został schwytany przez Inków, gdy próbował się wślizgnąć do ich świątyni Słońca. Członkowie plemienia skazują jego oraz kapitana Baryłkę i profesora Lakmusa na śmierć na stosie, który zamierzają rozpalić za pomocą szkła powiększającego. Zezwalają im jednak na wybór dnia śmierci.

Czy pomoże to Tintinowi ocalić siebie i przyjaciół?

Nasz bohater przeprowadza parę obliczeń i odkrywa, że w ciągu kilku najbliższych dni z miejsca, w którym się znajdują, będzie można obserwować zaćmienie Słońca. Wybiera więc datę odpowiadającą terminowi zaćmienia i tuż przed nim ogłasza: "Bóg Słońca nie usłyszy waszych modlitw! Wspaniałe Słońce, jeśli wołą twoją jest, byśmy zachowali życie, daj nam teraz znak!". Zgodnie z obliczeniami Słońce znika, a przerażone plemię zwraca wolność Tintinowi i jego przyjaciołom.

Matematyka to nauka o dostrzeganiu prawidłowości - w ten sposób zapewnia nam możliwość zaglądania w przyszłość. Dawni astronomowie, obserwując nocne niebo, szybko zauważyli, że ruchy Księżyca, Słońca i planet się powtarzają.

Wiele cywilizacji prowadziło rachubę czasu za pomocą obserwacji gwiazdnych ścieżek. Pojawiły się różne kalendarze, ponieważ Słońce i Księżyc tańczą ze sobą w synkopowym rytmie, przemierzając przestworza. Jednakże wspólną cechą tych kalendarzy jest matematyka, zastosowana do przekształcenia cykli księżycowych i słonecznych do pomiaru czasu.

Podstawową, wspólną wszystkim kalendarzom jednostką czasu jest doba, licząca 24 godziny. Nie jest to dokładny czas obrotu Ziemi wokół osi – ten jest bowiem nieco krótszy i wynosi 23 godziny, 56 minut i 4 sekundy.



Warto dodać, że obieg Ziemi wokół Słońca trwa 365,2422 doby solarnej. Kalendarz gregoriański, stosowany przez większość krajów, jest oparty na znacznym przybliżeniu tego cyklu.

Liczba 0,2422 to niemal ćwiartka - a zatem przy dodaniu jednego dnia co cztery lata, kalendarz zachowuje całkiem przyzwoitą ścisłość z przebiegiem Ziemi po jej orbicie okołosłonecznej. Ponieważ jednak 0,2422 to nie to samo co 0,25, potrzebne jest jeszcze kilka usprawnień: co 100 lat pomija się rok przestępny, a co 400 lat to pominięcie jest pomijane – rok przestępny jest wówczas zachowany.

Kalendarz muzułmański opiera się z kolei na cyklach Księżyca.

W tym przypadku podstawą jest miesiąc księżycowy, 12 miesięcy składa się zaś na rok księżycowy. Miesiąc księżycowy, którego początek jest wyznaczany przez obserwację Księżyca w nowiu w Mekce, trwa około 29,53 dnia, przez co rok księżycowy jest o 11 dni krótszy od słonecznego. Liczba dni – 365 – podzielona przez 11 w przybliżeniu daje 33, a zatem tyle lat trwa przejście ramadanu przez rok słoneczny. Kalendarze żydowski i chiński czerpią z obu źródeł, posługując się cyklem obiegu Ziemi wokół Słońca i cyklem obiegu Księżyca wokół Ziemi. Dokonuje się tego poprzez dodanie miesiąca przestępnego mniej więcej co trzy lata. Kluczowa dla tych obliczeń okazuje się magiczna dziewiętnastka. 19 lat słonecznych (= 19  $\square$  365,2422 dnia) niemal dokładnie odpowiada 235 miesiącom księżycowym (= 235  $\square$  29,53 dnia).



Kalendarz chiński ma 7 lat przestępnych w każdym dziewiętnastoletnim cyklu, co pozwala na utrzymanie synchronizacji kalendarza słonecznego z księżycowym

Paweł Słota

I Rok Matematyka

## Najpiękniejsze równanie w matematyce

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Za najpiękniejszy wzór matematyczny, często porównywany do sonetów Szekspira i określany jako doskonałe piękno, uważa się Tożsamość Eulera. Wyraża się ona wzorem

$$e^{i\pi} + 1 = 0.$$

Po raz pierwszy została opublikowana w dziele „*Introductio in analysin infinitorum*” autorstwa Leonharda Eulera, chociaż prawdopodobnie była znana już wcześniej.

Jest to równanie wiążące funkcje trygonometryczne z zespoloną funkcją wykładniczą.

Równanie to wykorzystuje trzy działania arytmetyczne, czyli potęgowanie, mnożenie i dodawanie, a także zawiera pięć najważniejszych stałych matematycznych, a więc  $e$ ,  $i$ ,  $\pi$ , 1 oraz 0, gdzie  $e$  – podstawa logarytmu naturalnego, definiowana jako:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \text{ lub } \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!},$$

$i$  – jednostka urojona liczby zespolonej, której kwadrat jest równy  $-1$ ,

$\pi$  – liczba niewymierna, którą definiuje się jako stosunek długości okręgu do długości jego średnicy,

1 – element neutralny mnożenia,

0 – element neutralny dodawania i

najmniejsza liczba nieujemna.

Równanie to jest szczególnym przypadkiem Wzoru Eulera, który ma postać

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x,$$

ponieważ gdy podstawimy  $x = \pi$ ,

otrzymamy  $e^{i\pi} = \cos \pi + i \sin \pi$ , gdzie

$\cos \pi = -1$ , a  $\sin \pi = 0$ , przez co ostatecznie otrzymamy Tożsamość Eulera.



Karolina Skórka

III Rok Matematyka

Źródła: <https://swiatmatematyki.pl/index.php?p=509>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Euler%27s\\_identity](https://en.wikipedia.org/wiki/Euler%27s_identity)

## Jaką drogę musi przejść kosmetyk, by trafić na sklepową półkę?

Kosmetyki są nieodłączną częścią naszego życia. Czy zastanawiałeś się kiedyś, jak wyglądają badania i testy tych produktów?

Producent przeprowadza szereg badań kosmetyku przed zatwierdzeniem receptury, w trakcie produkowania oraz po samym zakończeniu produkcji.



Podstawowym badaniem, bez którego nie możemy wykonać innych testów, to badanie mikrobiologiczne w kierunku obecności najbardziej niebezpiecznych szczepów. Laboratoria sprawdzają obecność mikroorganizmów takich jak: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*.

Wykonuje się również badania fizykochemiczne, gdzie badane są takie parametry jak:

zawartość substancji lotnych, odczyn pH, gęstość, lepkość dynamiczna, sucha masa, aktywność wodna, zdolności pianotwórcze,



wskaźnik trwałości piany oraz stabilność produktu w podwyższonej i obniżonej temperaturze.

Produkt jest także badany pod kątem trwałości oraz PAO (ang. period-after-opening – termin przydatności do użycia po otwarciu).



Badania te mają na celu zagwarantowanie bezpieczeństwa użytkowania produktu przez konsumenta. Pozwalają również na stwierdzenie, czy receptura kosmetyku jest odpowiednio skomponowana i zachowuje swoje właściwości w czasie. Testy starzeniowe symulują warunki używania kosmetyku przez konsumenta, np. poprzez działanie wysokiej i niskiej temperatury, które mają odzwierciedlać zmieniające się warunki otoczenia.

Każdy kosmetyk bez względu na rodzaj i przeznaczenie musi przejść pozytywnie badanie dermatologiczne. Przeprowadzane są one na gotowej recepturze kosmetyków. Celem badań jest wykrycie alergii, a także dostarczyć informacji o właściwościach drażniących preparatu, np. zaczerwienieniu skóry czy swędzeniu. Zazwyczaj wykonuje się test płatkowy. Polega on na wypełnieniu specjalnych komórek przymocowanych do hipoalergicznego przylepca, który następnie przykleja się w okolicy łopatki. Taki zestaw musi pozostać na skórze przez 48 godzin.

Wyróżnimy także badania dodatkowe, takie jak badania sensoryczne oraz wszelkiego rodzaju badania aparaturowe, dotyczące zarówno działania kosmetyku, jak i składników w nim zawartych.

*Natalia Baran*

*II Rok Chemia Medyczna*



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



International Year  
of the Periodic Table  
of Chemical Elements

## Układ Okresowy Pierwiastków – to „jego” czas !

150 lat temu Dmitrij Mendelejew stworzył Układ Okresowy Pierwiastków chemicznych- jeden z najważniejszych osiągnięć, na którym opiera się nie tylko chemia, ale również fizyka czy medycyna. Aby uhonorować to ważne w dziejach nauki wydarzenie Organizacja Narodów Zjednoczonych (ONZ) i UNESCO ogłosiły

rozpoczynający się rok Międzynarodowym Rokiem Układu Pierwiastków Chemicznych (IYPT2019)”. Inicjatywę proklamowania Roku poparło ponad 150 ośrodków oraz organizacji naukowych na świecie, m.in.: Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej (IUPAC), Międzynarodowa Unia Fizyki Czystej i

Stosowanej (IUPAP), Międzynarodowa Unia Astronomiczna (IAU), Międzynarodowa Unia Historii i Filozofii Nauki i Technologii (IUHPST), Europejskie Stowarzyszenie Nauk Chemicznych i Molekularnych (EuCheMS). W ciągu całego roku, w wielu krajach na świecie zaplanowano obchody i wydarzenia upamiętniające ten ważny dla nauki krok. Mimo, że w Polsce nie są zorganizowane wydarzenia z tej okazji, warto się mu przyjrzeć z bliska.

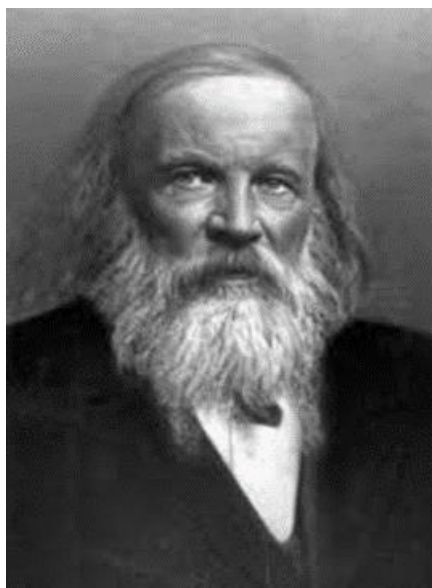
Kim był twórca UOP?

Dmitrij Mendelejew urodził się w prawdopodobnie 8 lutego 1834 roku w Tobolsku. Był człowiekiem wyjątkowego umysłu i niesamowicie szerokich zainteresowań.

Choć zasłynął układem okresowym pierwiastków, był to tylko kawałek barwnego życia rosyjskiego uczonego. Jako chemik pracował w różnych działach tej dziedziny nauki, szczególnie w zakresie chemii roztworów. Wynałazł również pirokolodion, rodzaj prochu bezdymnego. Z ciekawostek na jego temat można znaleźć informacje o tym, że palił mnóstwo papierosów, a obok jego biurka zawsze stało wiadro z wodą, w którym topił niedopałki. Co ciekawe, zajmował się przepisami dotyczącymi składu alkoholu.

Jak rosyjski chemik stworzył układ pierwiastków?

Swoją tablicę Rosjanin zestawiał szeregując pierwiastki według liczb atomowych – jest to wartość oznaczająca ilość protonów w jądrze. Układ został nazwany „okresowym” ze względu na to, że właściwości pierwiastków powtarzają się okresowo, tworząc grupy. Odnalezienie tych prawidłowości stanowiło o wadze odkrycia, jakiego dokonał Dimitrij Mendelejew. Dzięki temu można było przewidywać własności pierwiastków, które nie zostały jeszcze odkryte – Dimitrij Mendelejew wyznaczył w ten



sposób cechy skandu, galu i germanu. Zasada ta działa nadal – w 2015 roku potwierdzono istnienie kolejnych pierwiastków, które przewidziane były w tablicy Mendelejewa. Anegdota głosi, że po dłuższym okresie wyczerpującej pracy nad uszeregowaniem pierwiastków tablica się uczonemu przyśniła.

Czy tablica Mendelejewa ma swój koniec?

Co jakiś czas w mediach pojawiają się informacje o odkryciach kolejnych pierwiastków. W 2016 roku dodano do niej cztery nowe pierwiastki: nihonium, moscovium, tennessine i oganesson, o liczbie atomowej kolejno 113, 115, 117 i 118. Aby potwierdzić ich istnienie, naukowcy pracowali przez niemal dziesięć lat. Te pierwiastki, których liczba protonów jest większa od 104, nazywane są „supercieżkimi”.

Naukowcy z wielu krajów powoli syntetyzują nowe pierwiastki. Obecnie pracują nad syntezą pierwiastka charakteryzującego się liczbą atomową wynoszącą 119. Będzie to wyjątkowe odkrycie, bo Tablicę Okresową trzeba będzie wzbogacić o nowy, ósmy okres. Prace te trwają w kilku laboratoriach, głównie w Rosji, Niemczech i Japonii.

Jak wygląda Układ Okresowy?

Mimo, że za twórcę Układu Okresowego Pierwiastków jest uważany Mendelejew, to jego „wynałazek” nie odzwierciedla wyglądu współczesnego układu. Oryginalna tablica Mendelejewa była w zasadzie prostą tabelą z listą pierwiastków według wzrastającej masy atomowej i przypisaniem do określonego okresu. Na przestrzeni dziejów wielu naukowców modyfikowało jej wygląd, m.in. Alfred Werner, Theodor Benfey oraz Timmothy Stowe. Współczesny wygląd układu okresowego zawdzięczamy Nielsowi Bohrowi, który podzielił go na grupy i okresy. Grupy zazwyczaj wypisuje się w kolumnach, a okresy w rzędach. W większości współczesnych, graficznych przedstawień układu okresowego grupy główne są rozdzielone za drugą grupą całym blokiem d, a blok f jest

„wyciągnięty” pod połączone bloki s, p i d.

Czy można z tego odkrycia stworzyć sztukę?

Wielu artystów poznając układ okresowy pierwiastków wykorzystują go jako inspirację do swoich prac. Jednym z najnowszych i ciekawych projektów jest praca amerykańskiej artystki, która inspirując się właściwościami poszczególnych pierwiastków stworzyła grafikę, przedstawiającą je jako postaci o określonych cechach. Tlen, który występuje jako cząsteczka, został przedstawiony jako para bliźniąt, które unoszą się w powietrzu, co pokazuje, że występuje w stanie gazowym.



Anna Wantuch

III Rok Chemia Medyczna

Źródła: <https://dzienniknaukowy.pl/czlowiek/czy-tablica-mendelejewa-ma-swoj-koniec>  
<http://www.unesco.pl/?id=716> <https://www.abe.pl/pl/news/550/miedzynarodowy-rok-ukladu-okresowego> <http://kcd-elements.tumblr.com/the-artist> <https://www.crazynauka.pl/dmitrij-mendelejew-10-rzeczyl>

## Coś dla ducha...

W tym wydaniu chcemy zaprezentować coś dla osób , które lubią poezję. Poniższe wiersze są autorstwa Ks. dr hab Tadeusza Pabjana – kapłana diecezji tarnowskiej, filozofa nauki i przyrody, bliskiego współpracownika ks. prof. Michała Hellera; adiunkt w katedrze filozofii na Wydziale Teologicznym Sekcja w Tarnowie. Jeżeli ktoś chciałby osobiście go poznać to będzie to możliwe 15 lutego o godz.19:00 w tarnowskim Ośrodku Dialogu Formacji i Misji Alegoria (pl.Kazimierza 5).

*„życiowe egzaminy*

*są jak te studenckie*

*niby uczysz się cały czas*

*bo materiału jest dużo*

*ale pełna mobilizacja*

*następuje dopiero*

*kiedy już czujesz nóż na gardle*

*zazwyczaj dopiero wtedy*

*można się przekonać*

*jak trudny jest egzamin*

*wyjątkowo wyraźnie widać*

*czego się nie umie*

*a przeraźliwa pustka w głowie*

*natarczywie przypomina*

*o zmarnowanym czasie ”*



*„nie traktuj życia*

*jakby było karą*

*przyjmij je jako prezent*

*podarowany po to*

*żeby sprawić radość*

*przyjmij je jak prezent*

*podarowany po to*

*żeby sprawić radość*

*przyjmij je jak bukiet kwiatów*

*którym trzeba nacieszyć oczy*

*zanim zwiędnie*

*życie staje się tym*

*czym chcesz aby było*

*jeśli widzisz w nim dar*

*staje się darem*

*jeśli widzisz w nim karę*

*staje się karą”*