



SPIS TREŚCI

Witaminowy zawrót głowy – Wit. B ₁ i B ₂	Piotr Smoleń, Ewelina Wolak	3
Przegląd aktualności z Parków Narodowych	Natalia Urbaś	5
„Pseudaria”, czyli złudzenie matematyczne	Anna Marmol	6
Diagnostyka spożywania alkoholu w czasie ciąży	Ewelina Michalczyk	8
Czy Bach był matematykiem?	Magdalena Pazgan	10
Pirotechnika – budowa i działanie fajerwerków	Edyta Sekuła	11
Humor	Piotr Smoleń	12
Sudoku	Magdalena Pazgan	12

Masz pomysł na ciekawy artykuł?

Chcesz z nami współpracować?

Chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy: smolen94piotr@gmail.com

lub kontaktować się z Piotrem Smoleń z II roku chemii medycznej.

Czekamy również na propozycje dotyczące gazetki!

KOREKTA

MERYTORYCZNA:

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

REDAKTOR NACZELNY:

Piotr Smoleń Chemia Medyczna II smolen94piotr@gmail.com

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

Magdalena Pazgan *Matematyka III* magdaxaxa@gmail.com

Iwona Chwistek *Ochrona Środowiska III* iwonachwistek94@gmail.com

RYSUNEK PIERWSZEJ STRONY WYKONAŁA:

Barbara Sikora *Wzornictwo IV*

WSPÓŁPRACA:



KORZYSTANO Z:

https://www.google.pl/search?q=witamina+b1&client=opera&hs=UGb&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjpwu_6w8fRAhUFDZoKHbY9CioQ_AUICcgB&biw=1093&bih=527#imgrc=RPnwyar4mXWGvM%3A

https://www.google.pl/search?q=witamina+b1&client=opera&hs=UGb&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjpwu_6w8fRAhUFDZoKHbY9CioQ_AUICcgB&biw=1093&bih=527#tbm=isch&q=witamina&imgsrc=XXp6l3c3Cilb8M%3A

[http://www.math.edu.pl/Czasopismo/Analityka – nr 3. Rok\(XVII\) 2016http://fajerwerki-info.blogspot.com/dpa/APAhttp://www.wcipy.pl/dowcipy/studenci-i-studia,121.html](http://www.math.edu.pl/Czasopismo/Analityka--nr-3-Rok(XVII)-2016http://fajerwerki-info.blogspot.com/dpa/APAhttp://www.wcipy.pl/dowcipy/studenci-i-studia,121.html)

WITAMINOWY ZAWRÓT GŁOWY

Witaminy rozpuszczalne w wodzie

B₁ (Tiamina) i B₂ (Ryboflawina)

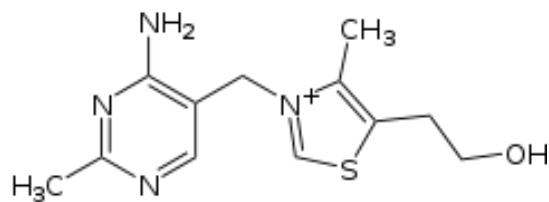


Wszystkie witaminy rozpuszczalne w wodzie (z wyjątkiem witaminy C) należą do grupy witamin B. Ze względu na to, iż ta grupa związków łatwo rozpuszcza się w wodzie i jest wydalana z moczem, a co za tym idzie organizm nie wykazuje zdolności do ich magazynowania (z wyjątkiem B₁₂), ważne jest ich regularne spożywanie.

Witamina B₁ nazywana również tiaminą jest jednym z najwcześniej odkrytych czynników zapobiegających awitaminozom. Cząsteczka tiaminy składa się z dwóch nieskondensowanych pierścieni (pirymidynowego i tiazolowego), połączonych grupą metylenową. W preparatach farmaceutycznych witamina B₁ występuje zazwyczaj w postaci chlorowodoru tiaminy. W żywności, tiamina występuje w postaci fosforanów lub w postaci wolnej. Pewne jej ilości syntezuje flora jelitowa, lecz nie wiadomo, w jakim stopniu są one przyswajalne. Najbogatszym źródłem witaminy B₁ są produkty zbożowe, mięso i wędliny, nasiona roślin strączkowych (groch, fasola) oraz wyciąg z drożdży. Tiamina jest jedną z najmniej trwałych witamin. Znaczne jej straty następują pod wpływem wysokiej temperatury. Jest odporna na ogrzewanie jedynie w środowisku kwasowym.

W środowisku obojętnym, a zwłaszcza zasadowym, rozkład tej witaminy zachodzi już po 15-20 minutach gotowania, a dodatek sodu bardzo przyspiesza ten rozkład. Wrażliwa jest na działanie tlenu i promieni jonizujących, szybko ulega niszczeniu w obecności SO₂, jest natomiast odporna na działanie światła. Niszczą ją też enzymy tiaminazy występujące w surowych rybach. Liście herbaty oraz inne rośliny zawierają substancje – takie jak taniny – zmniejszające wchłanianie jelitowe tej

witaminy. Biologicznie aktywną formą koenzymatyczną witaminą B₁ jest difosforan tiaminy. Pełni on w ustroju trzy zasadnicze funkcje: uczestniczy w procesach energetycznych, reakcjach cyklu pentozowego, prowadzących do powstania rybozy niezbędnej do syntezy nukleotydów, oraz w procesach neurofizjologicznych. Odgrywa istotną rolę w przenoszeniu impulsów nerwowych. Największe ilości tiaminy gromadzą się w sercu, nerkach, wątrobie i mózgu. Długotrwały niedobór witaminy B₁ w ustroju może prowadzić do choroby zwanej beri-beri, charakteryzującej się zmianami u układzie nerwowym i sercowo-naczyniowym. Wyróżnia się trzy rodzaje beri-beri: suchą – charakteryzuje ją zanik mięśni, mokrą – objawiającą się anoreksją, obrzękiem, zaburzeniami mózgowymi i sercowymi oraz dziecięcą – z anoreksją i drgawkami, powodującą nagłą śmierć wskutek silnych zaburzeń krążenia. Beri-beri stanowiła poważny problem zdrowotny w Azji. Na niedobory tej witaminy narażonych jest wiele osób w różnych chorobach, sytuacjach stresowych lub po operacjach. Zalecane przez Instytut Żywności i Żywienia (2008) normy dziennego spożycia tiaminy dla mężczyzn wynoszą 1,1 mg/dobę, a dla kobiet 0,9 mg/dobę.



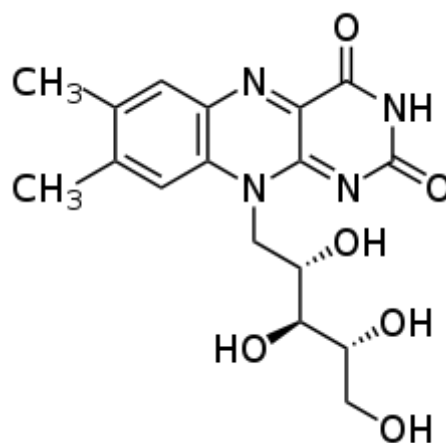
wzór chemiczny tiaminy

Witamina B₂ nazywana również ryboflawiną jest szeroko rozpowszechniona zarówno w świecie roślinnym, jak i zwierzęcym, ale tylko w niektórych produktach żywnościowych występuje w większych ilościach. Głównym jej źródłem w żywieniu są: mleko i produkty mleczne, mięso, jajka i przetwory zbożowe z pełnego ziarna. Bardzo obfitym źródłem ryboflawiny są wyciągi z drożdży oraz



skiełkowane ziarna zbóż. W większości produktów żywnościowych, z wyjątkiem mleka, witamina B₂ występuje w połączeniu z białkiem. W roztworach wodnych ryboflawina wykazuje względną odporność na temperaturę, gdy jest zabezpieczona przed dostępem światła, natomiast w środowisku kwaśnym i alkalicznym ulega rozkładowi. Pod wpływem działania światła powstaje lumichrom lub lumiflawina, co wiąże się z utratą aktywności biologicznej. W mleku wystawionym na działanie światła przez dłuższy czas, może ulegać zniszczeniu do 85% wyjściowej zawartości ryboflawiny. Stosowane techniki przetwarzania i przechowywania żywności także mogą prowadzić do dużych strat, zwłaszcza gdy produkty żywnościowe są

gotowane w dużej ilości wody, co jest związane z dobrą rozpuszczalnością witaminy B₂. Z produktów żywnościowych ryboflawina jest wchłaniana aktywnie w górnym odcinku jelita cienkiego z udziałem soli żółciowych. W komórkach błony śluzowej jelit jest przekształcana do mononukleotydu flawinowego (FMN), a w wątrobie do dinukleotydu flawinoadeninowego (FAD) i łączona ze specyficznymi białkami. Około 1/3 ogólnoustrojowych zapasów ryboflawiny gromadzi się w wątrobie. Objawy niedoboru ryboflawiny nie są swoiste, a zalicza się do nich: łuszczenie się i pęknięcie warg, zmiany zapalne języka, ogniska zapalne skóry, zmiany w narządzie wzroku i układzie nerwowym. Zagrożenie pokarmowymi nadmiarami ryboflawiny, jak i z przedawkowania suplementu, jest małe w związku z ograniczoną możliwością przewodu pokarmowego do jej wchłaniania. Zapotrzebowanie na tą witaminę układu się następująco: mężczyźni 1,1 mg/dobę, a kobiety 0,9 mg/dobę.



wzór chemiczny ryboflawiny

**Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej przy współpracy z
Ewelina Wolak studentka III roku Technologii Żywności UR Kraków**

Przegląd aktualności z Parków Narodowych

Ojcowski Park Narodowy

Park ten w tym roku obchodzi swoje 60-lecie. Hasłem przewodnim jest „Król Parku”. Z tej okazji dnia 22.04.2017 r. będzie można wystartować w biegach na 60kmi 21km (półmaraton). Dla miłośników przyrody i biegania będzie to świetna okazja, aby połączyć te obie pasje. Osoby, które wolą spacerować będą mogły wystartować w 10 km trasie Nordic Walking. Miejsce startu jest przy siedzibie parku w Jeziorach oraz w Muzeum Przyrodniczym. Można również wybrać się z rodziną na pełen wrażeń piknik sportowy, który odbędzie przy pięknym Jeziorze Góreckim.

Tatrzański Park Narodowy

W dniach 14-15.01.2017 r. w Zakopanem obchodzono Światowy Dzień Śniegu. Celem tej kampanii jest zachęcenie ludzi, a zwłaszcza dzieci i młodzieży do uprawiania sportów zimowych oraz do zwracania uwagi na sprawy związane z ochroną środowiska. Dzieci mogły skorzystać z darmowej nauki jazdy na

nartach z instruktorem. Ratownicy TOPR rozstawili dmuchaną ściankę wspinaczkową dla dzieci, a TPN edukowali dzieci na temat przyrody, a szczególnie przyrody w TPN, o wpływie człowieka na środowisko, a SITN uczyli jak przygotować się do sezonu narciarskiego.

Gorczański Park Narodowy

Gorczański Park Narodowy zaprasza wszystkich chętnych na obejrzenie wystawy prac z XXXVI Międzynarodowego Konkursu Fotograficznego im. Jana Sunderlanda. Wystawę można zobaczyć do końca lutego 2017r. Celem tego konkursu jest utrwalenie piękna krajobrazu górskiego na zdjęciach, gromadzenie najładniejszych fotografii górskich, popularyzowanie gór poprzez organizowanie wystaw krajowych i zagranicznych. Każdy może wziąć udział w takim konkursie.

Magurski Park Narodowy

Po 20.12.2016r ogłoszono nabór na Dyrektora Magurskiego Parku Narodowego. Aby nim zostać to trzeba wziąć udział w konkursie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10.07.2012 w sprawie organizacji i przeprowadzenia naboru na stanowisko dyrektora parku narodowego (Dz.U.z 2012r. poz.839).



Fot. Natalia Urbaś

Dyrektor Parku Narodowego musi:

- a. Posiadać polskie obywatelstwo
- b. Posiadać tytuł zawodowy magistra lub równorzędnego
- c. Posiadać wiedzę z zakresu ochrony środowiska, ekonomii i przepisów prawa oraz wiedzę

dotyczącą funkcjonowania Magurskiego Parku Narodowego

- d. Posiadać co najmniej 6 letni staż pracy, w tym co najmniej 3 letniego stażu pracy na stanowisku kierowniczym
- e. Posiadać świadectwo niekaralności

Natalia Urbaś studentka III roku Ochrony Środowiska

„Pseudaria”, czyli złudzenia matematyczne

Wielki matematyk grecki Euklides prócz swych słynnych Elementów napisał dzieło *Pseudaria*. Składało się ono z różnego rodzaju błędnych rozumowań. Należało odnaleźć, gdzie tkwi w danym rozumowaniu pomyłka, na czym właściwie polega błąd. *Pseudaria* zawierały garść przeróżnych błędnych rozumowań, paralogizmów, sofizmatów i paradoksów z zakresu geometrii, arytmetyki i algebry. Jedne z nich polegają na prostym złudzeniu optycznym, inne na niezauważeniu pewnych założeń lub też błąd ukrywa się w samym założeniu.

SOFIZMATY

Poniżej przedstawione są pewne rozumowania, w konsekwencji których dochodzimy do sprzeczności. W każdym z tych rozumowań jest ukryty błąd, spróbuj go znaleźć.

Niepewny wynik

Oto równanie: $x - 1 = 2$

Mnożymy obie strony równania przez $x - 5$:

$$x^2 - 6x + 5 = 2x - 10$$

Następnie odejmujemy od obu stron liczbę $x - 7$

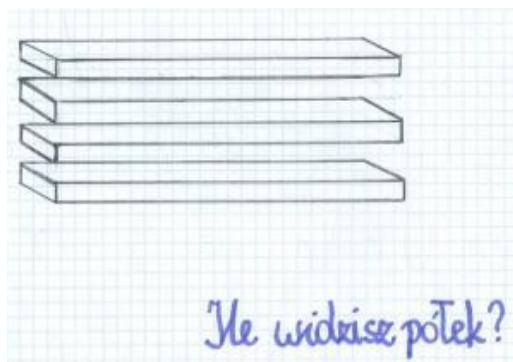
i otrzymujemy

$$x^2 - 7x + 12 = x - 3$$

Dzielimy obie strony przez $x - 3$:

$$x - 4 = 1$$

Teraz dodajemy do obu stron 4 i otrzymujemy, że $x = 5$, co jest oczywistym błędem. Rozumowanie zdawałoby się być prawidłowe, a jednak rezultat jest błędny.



Dlaczego?

PARADOKSY

Zenon z Elei o paradoksie: *Paradoksy są w dużej mierze odpowiedzialne za postęp nauki. Gdy uczeni trafią na zjawisko paradoksalne, na ogół nie spoczną, dopóki nie*

pojmą jego istoty. Nader często bywa tak, że dzięki temu powstaje nowa teoria. Paradoks to zdanie, które zdaje się prowadzić do logicznej sprzeczności lub sytuacji przeczącej zdrowemu rozsądkowi. Rozpoznanie paradoksu opartego na pozornie prostych i rozsądnych pomysłach prowadziło często do znaczących postępów w nauce i filozofii.

Paradoks Zenona:

Achilles i żółw

Achilles i żółw stają na linii startu wyścigu na dowolny, skończony dystans. Achilles potrafi biegać 2 razy szybciej od żółwia i dlatego na starcie pozwala mu się oddalić o $1/2$ całego dystansu. Achilles, jako biegnący 2 razy szybciej od żółwia, dobiegnie do $1/2$ dystansu w momencie, gdy żółw dobiegnie do $3/4$ dystansu. W momencie gdy Achilles przebiegnie $3/4$ dystansu, żółw znowu mu "ucieknę" pokonując $3/4 + 1/8$ dystansu. Gdy Achilles dotrze w to miejsce, żółw znowu będzie od niego o $1/16$ dystansu dalej, i tak dalej w nieskończoność. Wniosek: Achilles nigdy nie przegoni żółwia, mimo że biegnie od niego dwa razy szybciej.

Jak wyjaśnić paradoks Zenona? W świecie rzeczywistym nie można dzielić odcinków w nieskończoność. Wszystkie zjawiska zachodzące w nim są ciągłe, a nie punktowe jak w ujęciu Zenona.

Paradoks zwycięstwa:

Za pomocą paradoksalnych rozumowań sofiści uczyli sztuki przekonywania. Dobrze zbudowany paradoks był dla nich głównym narzędziem skutecznego prowadzenia sporu. Oto przykład takiego opartego na paradoksie zwycięstwa, wzięty z platońskiego dialogu *Eudytem*. Eudytem pokazuje swoją sztukę dyskusji ze znacznie mniej doświadczonym Kleiniasem. Punktem wyjścia jest wspólnie uzgodniona teza, że to mądrzy ludzie, nie zaś głupi, są tymi, którzy się uczą. Oto fragment dyskusji:

- Więc prawda, że kiedyście się uczyli, to jeszcze nie wiedzieliście tego, czegoście się uczyli?
- Nie – powiada Kleinias
- Więc czyście byli mądrzy, kiedyście tego nie wiedzieli?
- Ano nie – mówi.
- Nieprawdaż, więc jeśli nie mądrzy, to głupi?
- Tak jest.
- Więc wy ucząc się czegoście nie wiedzieli, uczyliście się jako głupi? – Tak
- Więc głupi się uczą na mądrych Kleiniaszu, a nie mądrzy, jak się tobie wydaje.

W tym przykładzie widać sofistyczne sztuczki: żonglowanie subtelnymi odcieniami znaczeń, wykorzystywanie niedookreśloności stosowanych pojęć, czy wreszcie – żerowanie na braku wyrobienia i naiwności przeciwnika. Z wytrawnym dyskutantem Eudytem ponosi jednak porażkę. Bo w końcu o to tutaj chodziło – o zwycięstwo za wszelką cenę w potyczce, którą była dyskusja.

Anna Marmol studentka II roku Matematyki Finansowej

Diagnostyka spożywania alkoholu w czasie ciąży

Alkohol etylowy jest substancją toksyczną dla wszystkich organizmów żywych, a jego nadmierna konsumpcja prowadzi do silnego uzależnienia. Niekorzystny wpływ alkoholu na przebieg ciąży, rozwój płodu i dziecka jest powszechnie znany. Spożywanie alkoholu przez ciężarną stanowi czynnik ryzyka poronienia, przedwczesnego porodu, patologii łożyska, zahamowania wewnątrzmacicznego wzrastania płodu itp. Największym zagrożeniem dla płodu jest możliwość wystąpienia licznych wad wrodzonych wywołanych alkoholem, zaburzeń rozwoju nerwowego, zmian psychologicznych bez wystąpienia zmian morfologicznych oraz alkoholowego zespołu płodowego. Wszystkie te wady określa się wspólnym mianem spektrum płodowych zaburzeń alkoholowych – FASD. Kryterium koniecznym do rozpoznania tych zespołów jest potwierdzone spożycie alkoholu przez ciężarną.

Alkohol w organizmie płodu

Do niekorzystnych skutków spożywania alkoholu może dojść na każdym etapie trwania ciąży. Alkohol swobodnie i bardzo szybko przechodzi przez łożysko, a metabolizm etanolu w organizmie płodu jest znacznie ograniczony w stosunku do osoby dorosłej ponieważ dehydrogenaza alkoholowa (ADH), będąca głównym enzymem odpowiedzialnym za metabolizm alkoholu zaczyna przejawiać swoją aktywność od drugiego miesiąca życia płodowego. Aktywność tego enzymu u płodu stanowi około 3-4% aktywności stwierdzonej u osób dorosłych. Przyczyną wysokiej toksyczności alkoholu etylowego dla płodu jest też to, że wnika on do płodu z niewielkim opóźnieniem w stosunku do krwi matki i nawet po jego całkowitej eliminacji z organizmu matki, dziecko jest nadal narażone na jego podwyższone stężenie. Czynniki te powodują, że tolerancja płodu na alkohol jest bardzo niska.



Rys.1.Objawy towarzyszące FASD obserwowane na twarzy dziecka.

Diagnostyka zespołu FASD u noworodków

Diagnostyka zespołu FASD na podstawie wywiadu z matką lub zmian morfologicznych płodu nie jest jednoznaczna, dlatego też poszukuje biopskaźników alkoholowych, których oznaczenie umożliwiłoby wykrycie spożywania alkoholu w czasie całej ciąży. Najlepszym materiałem do tego celu jest materiał biologiczny noworodka np.: krew pępowinowa, łożysko, płyn owodniowy, ślina, smółka, ponieważ w tych materiałach kumulują się metabolity zarówno płodu jak i matki. Ze względu na łatwość pozyskania, najlepszym materiałem do badań biopskaźników alkoholowych u noworodków jest smółka, która tworzy się w jelitach płodu od około 13 tygodnia ciąży co umożliwia stwierdzenie spożywania alkoholu przez prawie cały okres ciąży. Na podstawie prowadzonych badań w smółce zidentyfikowano takie związki jak: estry etylowe kwasów tłuszczowych (FAEE), które powstają w wyniku reakcji alkoholu etylowego z kwasami tłuszczowymi, glukuronian etylu (EtG) i siarczan etylu (EtS). Obecność tych związków w smółce nie jest jeszcze w pełni wyjaśniona przez naukowców ponieważ, są one wykrywane w łożysku, co może sugerować, że przenikają tą drogą do płodu z organizmu matki. Inni naukowcy uważają, że biopskaźniki alkoholowe nie mają zdolności przenikania przez łożysko i powstają w wyniku metabolizmu alkoholu przez płód.

Metody oznaczania biopskaźników alkoholowych (EtG, EtS, FAEE) w smółce noworodków

Smółka, jak każdy materiał biologiczny, charakteryzuje się złożonym składem matrycy – zawiera wiele związków nieorganicznych i organicznych co utrudnia selektywną ekstrakcję analitów. Trudności z oznaczeniem biopskaźników alkoholowych w smółce noworodków spowodowane są niskim stężeniem biopskaźników alkoholowych (ng/g smółki) oraz wysokim stężeniem związków przeszkadzających. Do oznaczania biopskaźników alkoholowych wykorzystuje się ekstrakcję ciecz – ciecz. Dobór odpowiedniego rozpuszczalnika zależy od charakteru chemicznego analitów. Zazwyczaj stosuje się rozpuszczalniki niepolarne lub niepolarne z niewielkim dodatkiem rozpuszczalników polarnych. Otrzymane ekstrakty wymagają oczyszczenia, a do analizy zawartych w nich biopskaźników alkoholowych wykorzystuje się chromatografię cieczową z tandemową spektrometrią mas. W przypadku FAEE, ze względu na ich lotność, stosuje się chromatografię gazową z detektorem płomieniowo-jonizacyjnym. Proces oznaczania zawartości biopskaźników alkoholowych jest wieloetapowy i wymaga stosowania dużej ilości rozpuszczalników, przez co konieczne jest doskonalenie metod analitycznych. Istotny jest też dobór prób kontrolnych i ślepych pozwalający na jednoznaczną interpretację wyników. Wyniki dotychczasowych badań są niejednoznaczne dlatego też, konieczne jest opracowywanie nowych metod, które umożliwią szybką i skuteczną identyfikację u noworodków wad związanych ze spożywaniem alkoholu przez matki w okresie prenatalnym, co pozwoliłoby na wdrażenie odpowiedniej terapii i wyeliminowałoby możliwość postawienia błędnej diagnozy.

Ewelina Michalczyk studentka III roku Chemii Medycznej



Czy Bach był matematykiem?

O Janie Sebastianie Bachu (1685-1750) słyszał chyba każdy. Ten genialny niemiecki

kompozytor i organista okresu baroku jest do dziś jednym z najpopularniejszych twórców muzyki klasycznej. W grze na organach osiągnął najwyższy poziom wirtuozerii, jest też autorem ponad 1000 znaczących utworów oraz setek dzieł mniej znanych lub całkowicie zapomnianych. Okazuje się, że w muzyce Bach odkrył figurę nazywaną w topologii **wstęgą Möbiusa**, i to na 100 lat przed wynalezieniem jej w matematyce!

Wstęga Möbiusa:

- powstaje przez sklejenie przeciwległych boków prostokąta, przy czym jeden z tych boków obracamy uprzednio o 180° ,
- jest powierzchnią jednostronną, o czym można przekonać się, prowadząc pisak wzdłuż równika papierowego modelu takiej powierzchni (bez odrywania pisaka i bez przekraczania brzegu znajdziemy się raz po jednej, raz po drugiej stronie kartki),
- ma brzeg będący linią zamkniętą – okręgiem,
- zamienia stronę prawą i lewą, jeśli obejdziemy ją dookoła i wrócimy do punktu wyjścia.

Muzyczne ofiarowanie

A teraz sprawdźmy, jak te wszystkie własności wykorzystał w swojej muzyce J. S. Bach. Mowa jest tu konkretnie o krótkim utworze z dzieła „Musikalisches Opfer” (niem. *muzyczne ofiarowanie*) – jednym z ostatnich w dorobku kompozytora (1747). Inspiracją do jego powstania była wizyta Bacha 7 maja 1748 roku na dworze króla pruskiego Fryderyka II w Poczdamie pod Berlinem, gdzie jego syn Carl Philipp Emanuel Bach pełnił funkcję klawesynisty. Król, który odebrał staranne wykształcenie muzyczne i sam był flecistą oraz kompozytorem, zagrał Bachowi temat, a

następnie poprosił o zaimprovizowanie fugi. Bach nie spełnił wówczas prośby króla i zaprezentował fugę na własny temat, ale po powrocie do Lipska postanowił zmierzyć się z tym zadaniem. W ten sposób powstał dedykowany władcy cykl utworów – niezwykle kunsztownych kanonów i skomplikowanych fug, które autor określił dawną nazwą „ricercar” (od włoskiego szukać). W liście do króla Bach napisał: *„Waszej Królewskiej Mości poświęcam niniejszym z najgłębszym oddaniem tę muzyczną ofiarę, której najszlachetniejsza część z najłaskawszej własnej ręki Waszej pochodzi. Z pełną czci radością wspominam jeszcze szczególną łaskę królewską, gdy w czasie mej niedawnej bytności w Poczdamie raczył*



Wasza Królewska Mość osobiście zagrać mi na klawesynie temat do fugi,

najłaskawiej mnie przy tym zobowiązując, aby takową w najwyższej obecności Waszej zaraz wykonał”.

W rękopisie Bacha Krebskanon (niem. kanon-rak) to zaledwie jednoliniowy zapis prostej melodii, ale autor podpowiada – szukajcie, a znajdziecie. Daje on bowiem wiele możliwości interpretacji, a wykonanie tego utworu odsłania cały kunszt muzyczny kompozytora. Co się stanie, gdy tę prostą melodię zagramy jednocześnie wprzód i wstecz? A co gdy zapis nutowy przeczytamy jednocześnie wprost i do góry nogami? A jeśli połączymy oba te tricki? Czyli co usłyszymy, umieszczając nuty na wstędze Möbiusa? Wyjaśnia to poniższy film autorstwa Josa Leysa – znanego poszukiwacza związków matematyki ze sztuką. Popatrzcie i posłuchajcie!

<https://www.youtube.com/watch?v=xUHQ2ybTejU>

Pirotechnika – budowa i działanie fajerwerków

Trochę historii..

Miejszem pochodzenia fajerwerków są Chiny – największy na świecie producent. Wszystko rozpoczęło się od rytuałów religijnych. Już w III wieku n.e. Chińczycy prażyli bambusy, aby hukami odstraszać złe moce, a w V i VI wieku używano sztucznych ognia przy okazji modlitw o pomyślność i szczęście. Przełomem stał się wiek XII, kiedy to zorganizowano na dworze cesarskim pierwszy pokaz. W zastosowanych wtedy racach użyto zwykłego prochu, stosowanego potem w Europie jako dymny proch strzelniczy. Obecnie w racach i petardach stosuje się współczesne, bardziej widowiskowe i zaawansowane technologicznie środki pirotechniczne.

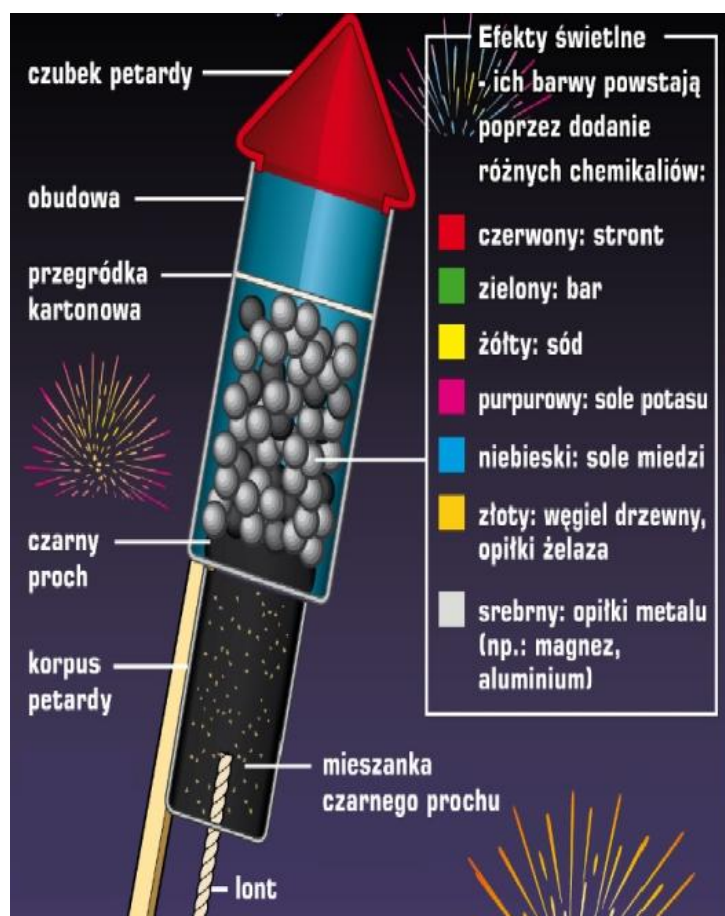
Jak działają?

Cały materiał pirotechniczny znajduje się w specjalnej tubie. Najpierw do tuby wpuszczane są granulki zwane gwiazdami (dające określony efekt świetlny). Następnie gwiazdy oblepiane są czarnym prochem. Kiedy podpalamy lont, powoduje to uruchomienie zapalnika i następuje eksplozja. Wybuch wyrzuca gwiazdy we wszystkich kierunkach.

Kolorystyka

Kolory sztucznych ognia powstają w wyniku obecności jonów niektórych metali. Pod wpływem ciepła zostają one wzbudzone, a następnie oddają dostarczoną im energię w postaci kolorowego światła. Temperaturę, a przez to jasność barw, zwiększa się dodając do soli pyłów magnezowych lub aluminiowych i uzyskując w ten sposób temperaturę nawet 2100°C. Związki barw dają kolor zielony, sodu – żółty, strontu – czerwony, a miedzi – niebieski (zazwyczaj chlorek miedzi(II)). Purpury i fioleto powstają ze zmieszania barwy czerwonej z niebieską. Uzyskuje się więc je dodając do chlorku miedzi związki strontu w odpowiednich proporcjach.

Efekt świetlny, który pojawia się na niebie zależy od układu gwiazd wewnątrz tuby zamykającej materiał wybuchowy. Jeśli np. granulki są równomiernie rozmieszczone w okrąg, wówczas na niebie uzyskujemy efekt gwiazd rozbłyskujących w okręgu.



Edyta Sekuła studentka II roku Chemii Medycznej

HUMOR

Wykład, a za oknem robotnicy kładą ocieplenie i co chwilkę zaglądną przez okno na aulę. Nagle wykładowca nie wytrzymał:

- Co oni tak tu zerkają?

- A, bo to studenci zaoczeni - pada odpowiedź z sali.

.....

Spotykają się dwaj kumple ze studiów.

- Wiesz co, Michał? Jak sobie pomyślę jaki ze mnie inżynier, to się boję iść do lekarza.

.....

W trakcie egzaminu jeden ze studentów poprosił o otwarcie okna. Profesor stwierdził:

- Okno można otworzyć, orłów tu nie ma, nie wyfruną.

Po egzaminie, gdy już wszyscy wychodzili, ten sam student spytał:

- Ooo... Pan profesor też drzwiami?

.....

Budzi się dziewczyna w kawalerce u studenta, którego poznała w nocy na dyskotecę.

Przeciąga się i mówi:

- Widzę, że mieszkanko też masz malutkie...

Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej

SUDOKU

Normalny

	8	1						3
2			4			7		1
		4			7	8		
				6	8		3	
5	6				3			
9			5			6		
1				9			8	
	4		8	2	6		5	
		6			4			2

Trudny

			3			5	7	
	9	5		7		4		
7			9	5	8		3	
				6				2
1	7							
					4	7		5
		6		8		9		4
					3	6		
	4				9			

Magdalena Pazgan studentka III roku Matematyki Finansowej