



MEGA

NR 55 czerwiec 2018



WAKACJE!

SPIS TREŚCI

<i>Jubileusz 20-lecia PWSZ w Tarnowie w Zakładzie Chemii</i> Sara Budziń	3
<i>Ciekawe ciągi</i> Julia Koncewicz	4
<i>Czerwiec w ogrodzie</i> Marzena Potempa	7
<i>Wiązanie wodorowe – słabe, a czyni wielkie rzeczy</i> Anna Wantuch	8
<i>Szkoła Letnia Matematyki Finansowej i Stosowanej</i> Mariusz Sowa	10
<i>Polifenole – naturalne związki organiczne w służbie człowiekowi</i> Paweł Ściuk	12
<i>Piramidy</i> Julia Koncewicz	14
<i>O słów kilka...</i> Marzena Potempa	16
<i>„Ozon” – badanie wód w Bieszczadach</i> Anna Wantuch	17
<i>Quiz chemiczny</i> Anna Wantuch	19
<i>Quiz matematyczny</i> Mariusz Sowa	20

Masz pomysł na artykuł? Chcesz z nami współpracować?

Wszystkich chętnych prosimy o kontakt na adres e-mailowy:

omega.pwsz.tar@gmail.com

lub skontaktować się z Anną Wantuch z II 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 II annawantuch800@gmail.com

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:

Mariusz Sowa Matematyka III mariuszsowa64@gmail.com

Marzena Potempa Ochrona Środowiska III marzena.potempa1996@gmail.com

RYSUNEK PIERWSZEJ STRONY WYKONAŁA:

Justyna Wiatr Wzornictwo III



Jubileusz 20-lecia PWSZ w Tarnowie w Zakładzie Chemii

Jubileusz 20-lecia Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Tarnowie jest okazją do świętowania 20-lecia Zakładu Chemii. Z tej okazji 15 maja można było uczestniczyć między innymi w pokazach chemicznych przygotowanych przez studentów z Naukowego Koła Chemików „OZON”. Pasjonaci chemii mogli zobaczyć doświadczenia z wykorzystaniem różnych soli, jak np. samozapłon w parownicy czy kolorową pianę. Można było również zobaczyć reakcje oscylacyjne, w których nie dochodzi do powstania równowagi i proces przechodzi cyklicznie przez kilka kolejnych stanów, czego widocznym efektem jest zmiana barwy. W oscylującym roztworze zachodzi wiele równoległych i powiązanych ze sobą reakcji. Największym powodzeniem cieszyła się jednak chemiluminescencja, czyli emisja światła w wyniku reakcji chemicznej.

Po pokazie odbył się wykład pt. „Sztuczna inteligencja w służbie nowoczesnej chemii”. Dr Rafał Kurczab przedstawił przykłady z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.



Dzień później odbyła się międzynarodowa konferencja naukowa „Smart World”, składająca się z trzech bloków tematycznych: człowiek, nauka , technologia. Pośród wielu wystąpień można było też wysłuchać studentów z koła chemików „Ozon”. Studentka Edyta Sekuła wygłosiła referat zatytułowany „Oznaczenie miedzi, manganu i chromu w winie”. Celem badań, prowadzonych pod przewodnictwem dr Krzysztofa Kleszcza, było określenie zawartości manganu, chromu i miedzi w winach białych i czerwonych dostępnych na polskim rynku. Analiza za pomocą atomowego spektrometru absorpcji atomowej wykazała różnicę w zawartości badanych pierwiastków pomiędzy grupami win.

Następnie Piotr Smoleń – student III roku Chemii Medycznej -wygłosił referat na temat zawartości manganu, miedzi oraz niklu kawie. Do analizy wykorzystano próbki kawy gatunku Arabika i Robusta.

Badanie to również zostało wykonane na atomowym spektrometrze absorpcji atomowej.

Po wysłuchaniu referatu zawierającego fragmenty historii kawy, sposób przeprowadzenia badań oraz wyniki wraz z analizą można stwierdzić że kawa kawie nie jest równa oraz rozważyć, która z kaw jest bogatsza w powyższe pierwiastki.

Jubileusz 20 – lecia PWSZ Tarnów już za nami. Zarówno studenci, wykładowcy, jak i ogromna ilość osób spoza murów uczelni miała okazję wziąć udział w różnego typu atrakcjach, w których każdy mógł

znaleźć „coś dla siebie.” Miejmy nadzieję że podjęte działania, uświetniające Święto Uczelni przełożą się na wyniki rekrutacji, która już niedługo.



Sara Budzik II Rok Chemia Medyczna

<http://www.gazetakrakowska.pl/wiadomosci/tarnow/g/tarnowski-dzien-naukowcow-w-pwsz-galeria-zdjec,13177398,29008056/>



Ciekawe ciągi

Zajmiemy się dzisiaj, Drogi Czytelniku ,ciągami, ale tylko tymi ciekawymi.

Najpierw zagadka: znajdź kolejny wyraz ciągu 679,378,168,48,32 (odpowiedź na końcu) :)

To może pora na jeszcze jedną zagadkę – jaka jest logiczna reguła tworzenia kolejnych wyrazów tego ciągu liczb: 1, 11, 21, 1211, 111221, 312211, 13112221 ?

I ostatnia już zagadka: jaki będzie następny wyraz ciągu 4, 16, 37, 58, 89 , 145, 42 ? Jeśli już rozgrzaliśmy mózgi, to pora na przejście do „prawdziwych” ciągów, a takim z pewnością jest ciąg liczb Lucasa.

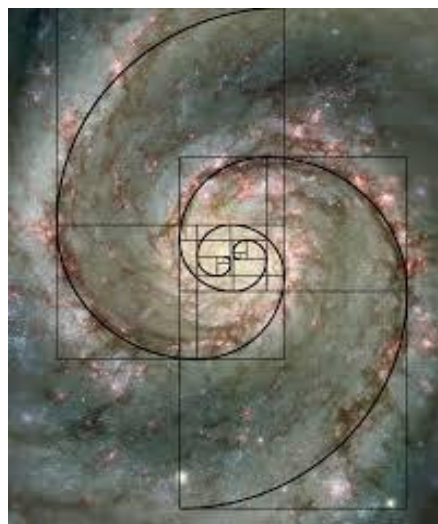
Na początku muszę wspomnieć, że „złotą liczbą” nazywamy liczbę $\varphi \cong 1,618...$; inaczej na tę liczbę mówimy „boska proporcja”. Ciekawym faktem jest, że w naturze ta liczba występuje nawet w układzie ziaren słonecznika!

Pozwala ona bowiem zmieścić jak najwięcej ziaren na jak najmniejszym obszarze (na czym słończnikowi zależy). Dobrze: wiemy już czym jest liczba φ , ale jak ma się ona do ciągów?

Jeszcze jednym pojęciem, jakie musimy znać, jest ciąg Fibonacciego (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,...), w którym kolejny wyraz jest sumą dwóch poprzednich (jeśli zaczniemy liczyć od trzeciego wyrazu; wzór ogólny nie jest nam w tej chwili potrzebny). Ciąg Lucasa od ciągu Fibonacciego różni się jedynie tym, że pierwsze dwa wyrazy to 2 oraz 1, dalsze wyrazy są wyznaczane w ten sam sposób. Więc tak będzie wyglądać kilka początkowych wyrazów ciągu Lucasa : 2, 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123, 199, 322 , 521...

Czy jest w tym coś ciekawego? Okazuje się, że więcej niż moglibyśmy przypuszczać! Przyjrzyjmy się dokładniej, weźmy kalkulator do ręki i policzmy! Będziemy dzielić wyraz a_{n+1} przez a_n . Mamy kolejno:

$$\begin{aligned} 1 : 2 &= 0,5 \\ 3 : 1 &= 3 \\ 4 : 3 &= 1,333... \\ 7 : 4 &= 1,75 \\ 11 : 7 &= 1,5714... \\ 18 : 11 &= 1,636... \\ 29 : 18 &= 1,611... \\ 47 : 29 &= 1,620... \\ 76 : 47 &= 1,617... \\ 123 : 76 &= 1,6184... \\ 199 : 123 &= 1,6178... \\ 322 : 199 &= 1,6180... \\ 521 : 322 &= 1,6180... \end{aligned}$$



Widzimy, że kolejne dzielenia coraz bardziej przybliżają nas do liczby φ – czy to na tyle z ciekawych własności liczb Lucasa? Okazuje się, że nie! Wypiszmy po kolei zaokrąglenia liczby φ :

$$\begin{aligned} \varphi^0 &= 1, \\ \varphi^1 &= 1,6180 \approx 2, \\ \varphi^2 &= 2,6180 \approx 3, \\ \varphi^3 &= 4,2361 \approx 4, \\ \varphi^4 &= 6,8541 \approx 7, \\ \varphi^5 &= 11,0901 \approx 11, \\ \varphi^6 &= 17,9943 \approx 18, \\ \varphi^7 &= 29,0344 \approx 29, \\ \varphi^8 &= 46,9787 \approx 47.... \end{aligned}$$

Otrzymujemy kolejne liczby ciągu Lucasa! Co ciekawe, takie przybliżenia są prawdziwe aż do nieskończoności.

A teraz pora na wymyślenie własnego ciągu. W tym artykule nazwiemy go ciągiem ... hmm... może być: studenta! Zasada jest prosta: najpierw wybieramy dwie losowe liczby, a następne wyrazy ciągu będą sumą dwóch poprzednich. W tym przykładzie wybierzemy liczby powiedzmy 24 i 10, więc kolejne wyrazy naszego ciągu to 24, 10, 34, 44, 78, 122, 200, 322, 500, 822... i spróbujmy zrobić to, co robiliśmy przy ciągu liczb Lucasa, czyli dzielić wyraz a_{n+1} przez a_n .

Otrzymamy (proszę zwrócić uwagę na wyniki):

$$10 : 24 = 0,41$$

$$34 : 10 = 3,4$$

$$44 : 34 = 1,29$$

$$78 : 44 = 1,77$$

$$122 : 78 = 1,56$$

$$200 : 122 = 1,64$$

$$322 : 200 = 1,61$$

$$500 : 322 = 1,5527$$

$$822 : 500 = 1,644$$

$$1322 : 822 = 1,6082$$

$$2144 : 1322 = 1,6217$$

$$3466 : 2144 = 1,6166$$

$$5610 : 3466 = 1,6185$$

$$9076 : 5610 = 1,6178$$

$$14686 : 9076 = 1,6181$$

$$23762 : 14686 = 1,6180$$

Więc i w naszym ciągu dzielenie a_{n+1} przez a_n , przybliża nas do liczby φ . Zachęcam i Ciebie, Drogi Czytelniku, do wymyślenia swojego ciągu, nazwania go i dołączenia do rodziny tzw. *złotych ciągów*.

Odpowiedzi do zagadek z początku artykułu:

1.) $6 \cdot 7 \cdot 9 = 378$, $3 \cdot 7 \cdot 8 = 168$ itd., więc odpowiedzią jest oczywiście $3 \cdot 2 = 6$.

2.) 1 - jedna jedynka (więc następny wyraz to 11), 11 - dwie jedynki (więc następny wyraz to 21), 21 - jedna dwójka i jedna jedynka (więc następny wyraz to 1211), 1211 - jedna jedynka, jedna dwójka, dwie jedynki (więc następny wyraz to 111221) – po prostu czytamy cyfry z jakich składa się liczba poprzednia z uwzględnieniem ich ilości. Jaki jest kolejny wyraz, policz sam :)

3.) $4^2 = 16$, $1^2 + 6^2 = 37$, $3^2 + 7^2 = 58$, $5^2 + 8^2 = 89$ (i dalej samoobsługa ;)



Julia Koncewicz, studentka I roku Pracy Socjalnej

Czerwiec w ogrodzie

Warzywa sezonowe i lokalne są lepsze pod każdym względem. Na pewno mają więcej składników odżywczych, są świeższe niż te wyhodowane poza sezonem lub transportowane z najdalszych zakątków świata. Nie są naszpikowane chemią, która pozwala im na długie leżakowanie w supermarkecie.

Nie przypadkowo największy apetyt na poszczególne warzywa czy owoce masz wtedy, gdy rozpoczyna się ich pora. W sezonie smakują najlepiej.

- Szparagi – sezon trwa krótko, zaledwie 2 miesiące – maj, czerwiec, zatem spiesz się i smakuj te pyszne warzywa. Szparagi sprawdzą się jako



przystawka, zdrowy obiad czy kolacja.

- Szpinak – nieprzetworzony szpinak z uprawy jest dostępny od maja do października.
- Bób – strąki z ziarnami bobu zbiera się od maja do lipca. Bób możesz jeść na surowo lub wzbogacać nim różne potrawy np. makarony, zupy, sałatki.
- Botwina – sezon trwa od maja do września. Jadalne są zarówno liście jak i łodygi, które wykorzystywane są do popularnej zupy czy chłodnika z botwinki oraz do sałatek.

- Kalafior – z polskich upraw zbierany jest od maja do października.
- Groszek cukrowy – pojawia się już pod koniec maja a jego smakiem możesz delektować się przez całe lato.
- Groszek zielony – pełnia sezonu na to warzywo przypada na czerwiec i lipiec.
- Kapusta biała – mimo, że to warzywo całoroczne, to sezon na młodą kapustę rozpoczyna się już w maju a trwa do listopada.
- Rabarbar – w zależności od odmiany rabarbar dostępny jest już od maja do sierpnia. Rabarbar z naturalnych upraw w kuchni stosuje się do końca czerwca, później kłącza stają się gorzkie. Wykorzystywaną częścią rabarbaru są czerwono-różowe łodygi z soczystym miąższem. Świetnie sprawdza się jako dodatek do ciast.

Czerwiec – początek lata... a wraz z rozpoczęciem lata mnóstwo sezonowych owoców, które kuszą swoim smakiem. Kto z nas nie lubi zająć się tymi ogródkowymi i leśnymi smakołykami? Warto, więc wykorzystać je do przyrządzenia pysznych deserów. W czerwcu możesz przygotować deser z dodatkiem takich owoców jak:

- Truskawki sezon na te owoce jest dość krótki, trwa dwa miesiące: maj i czerwiec, chociaż zdarzają się także

odmiany sierpniowe. Najlepiej smakują w sezonie – jedzone na surowo lub jako dodatek do ciast, kompotów, konfitur itp.

- Porzeczki – w zależności od odmiany czerwone porzeczki dojrzewają od czerwca do sierpnia. Idealne do konfitur, soków, kompotów.
- Czereśnie – czas ich zbioru przypada na czerwiec i lipiec,

czasem są jeszcze na początku sierpnia. Do jedzenia na surowo – najlepsze są większe owoce. Są wykorzystywane do dżemów, kompotów, konfitur a także nalewek.

- Agrest -owocami agrestu możesz zająć się od czerwca do sierpnia.

Marzena Potempa, III rok ochrony środowiska

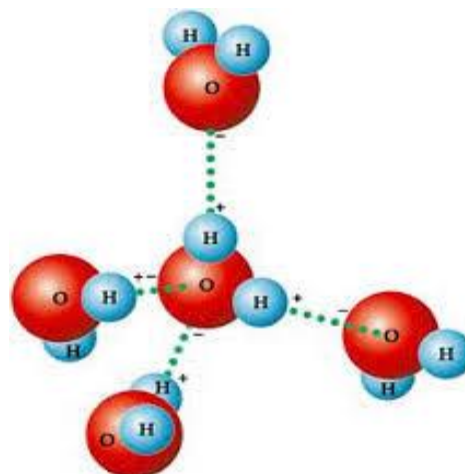
Wiązanie wodorowe – słabe, a czyni wielkie rzeczy

Wiązanie, które w większości przypadków jest dość słabym oddziaływaniem pomiędzy atomami, a tak wiele od niego zależy. Struktura cząsteczek życia – kwasów rybonukleinowych, ale także białek, opiera się na tym wiązaniu. O jakim wiązaniu mowa? Oczywiście o wiązaniu wodorowym. Wiązanie wodorowe to rodzaj oddziaływania elektrostatycznego między atomem wodoru i atomem elektroujemnym zawierającym wolne pary elektronowe. Powstaje, gdy atom wodoru jest połączony wiązaniem kowalencyjnym z innym atomem o dużej elektroujemności (np. tlenem) i w ten sposób uzyskuje nadmiar ładunku dodatniego. W wyniku tego oddziaływania pierwotne, kowalencyjne wiązanie między wodorem a innym atomem ulega

częściowemu osłabieniu, powstaje zaś nowe, stosunkowo słabe wiązanie między wodorem i innym atomem. Gdzie jednak można zauważyć jego wpływ na życie na Ziemi?

Woda

Powszechnie wiadomo że życie bez niej nie byłoby możliwe. Człowiek może bez niej przetrwać tylko około 3 dni. Co czyni ją tak niezwykłą?



Jej właściwości: jako ciecz rozpuszcza bardzo wiele substancji – włączając w to potężne cząsteczki białek, ale także inne proste związki jak sole mineralne; posiada bardzo wysoką pojemność cieplną, posiada też prawie niespotykane wysoką temperaturę wrzenia, jak dla cząsteczki o tej masie. To wszystko powoduje, że nie ma na Ziemi drugiego takiego rozpuszczalnika, który stanowiłby konkurencję dla wody. Mimo, że masą cząsteczkową przypomina ona metan, to w temperaturze pokojowej jest cieczą. Ta anomalia umożliwia życie na Ziemi. Jeśli porównamy wodę z innymi wodorkami, np. HCl, HBr czy HI, to zauważymy, że ze wzrostem masy cząsteczkowej rośnie temperatura wrzenia, jednak wszystkie wymienione związki w temp. pokojowej są gazami. A woda? pomimo niskiej masy cząsteczkowej wrze bardzo wysoko. Wiązanie wodorowe, które jest za to odpowiedzialne, utrzymuje cząsteczki wody razem, tworząc małe aglomeraty, przez co zachowuje się ona, jakby była związkiem o zdecydowanie większej masie. Aby doprowadzić ją do wrzenia trzeba pokonać siły wiązania wodorowego, gdyż dopiero uwolnione cząsteczki mogą łatwo przejść w stan pary. Zatem wiązania wodorowe, chociaż słabe, mają olbrzymi wpływ na właściwości wody, która bez nich nie byłaby w stanie być tak dobrym rozpuszczalnikiem.

Enzymy

Wiązania wodorowe występują nie tylko w związkach nieorganicznych. Można je także dostrzec w strukturach

bardziej skomplikowanych, np. w enzymach, czyli białkach odpowiedzialnych za katalizowanie reakcji chemicznych. Biorą one udział w szlakach metabolicznych w naszym organizmie, a ich cechą warunkującą działanie jest kształt. Enzymy zawierają centra aktywne, do którego przyłączają się substraty na zasadzie modelu klucza i zamka. To właśnie wiązania wodorowe wpływają na kształt białka, co umożliwia połączenie substratu z enzymem.

Innym przykładem są kwasy nukleinowe. To właśnie to wiązanie odpowiada za ich dwu- lub nawet trójniciową i czteroniciową strukturę, a zatem pośrednio także za kod genetyczny. Dzięki temu wiązaniu zasady azotowe dobierają się komplementarnie, gdyż nawet jeśli adenina utworzy podczas replikacji wiązanie z inną zasadą niż tymina, to ze względu na budowę obu cząsteczek tymina wyprze inną zasadę gdyż tworzy trwalsze wiązania wodorowe z adeniną.



Nareszcie możliwe do zobaczenia...

Przez wiele lat możliwość zobaczenia wiązań była jedynie fantazją, jednak chińscy badacze przy użyciu

13 czerwca 2018

mikroskopu sił atomowych umożliwili zobaczenie wiązań, które zmieniają świat (mikroskop sił atomowych wykorzystuje do obrazowania sondę skanującą, która oscyluje ponad badanymi cząsteczkami - a ze zmiany w częstotliwości jej drgań uzyskuje się obraz badanego obiektu). Zastosowana przez nich technika pozwala na uzyskanie rozdzielczości wyższej nawet niż w skaningowym

mikroskopie tunelowym, przez co mikroskopijne rozmiary wiązań nie stanowią już przeszkody.

Jak można więc zauważyć, mimo iż wiązania wodorowe są stosunkowo słabymi wiązaniem, to jednak ich ilość pozwala na zmianę właściwości cząsteczek. Mała siła, jednak skumulowana potrafi „namieszać” w świecie przyrody.

Anna Wantuch II rok chemia medyczna

http://www.geekweek.pl/news/2013-10-02/tak-wyglada-wiazanie-wodorowe_1650124/WWW.biomist.plhttps://pl.wikipedia.org/wiki/Wi%C4%85zanie_wodorowe#Biologiczne_znaczenie_wi%C4%85za%C5%84_wodorowych

Szkoła Letnia Matematyki Finansowej i Stosowanej

W dniach 28-29 maja na terenie naszej Uczelni odbyła się VIII Szkoła Letnia Matematyki Finansowej i Stosowanej. Mieliśmy okazję wysłuchać ciekawych referatów, nie zabrakło też wielu ciekawostek oraz dobrej atmosfery.

Pierwszy referat pt. „Rozmyte i wielowartościowe stochastyczne równania różniczkowe” przedstawił dr Marek Malinowski, który zaprezentował także ofertę kształcenia Politechniki Krakowskiej na kierunku Matematyka. Następnie mgr Tomasz Witczak z Uniwersytetu Śląskiego wygłosił referat pt. „Logika rozmyta, zbiory rozmyte, ich zastosowanie (w ekonomii i finansach)”. Poznaliśmy podstawowe pojęcia z teorii zbiorów rozmytych oraz operacje na tego typu zbiorach, jak

również wykorzystanie tych narzędzi w ekonomii i finansach.

VIII Szkoła Letnia Matematyki
Finansowej
i Stosowanej

28-29 Maja 2018

Prosimy o zgłaszanie tytułów referatów
do 18 maja 2018 r. na adres:
slmf.pwsztarnow@gmail.com

Na wydarzenie zapraszają:
Zakład Matematyki PWSZ
Koło Naukowe Matematyków PWSZ
w Tarnowie

Po krótkiej przerwie kolejny referat pt. „Historia złota” przedstawiła Sylwia Jerzak, studentka PWSZ w Tarnowie. Zostały udzielone odpowiedzi na pytania: kto ma najwięcej złota na świecie, ile go jest na świecie oraz dlaczego ludzie tak bardzo cenią złoto, ponadto został poruszony temat Brexton Woods oraz wyjaśnione zostały zasady funkcjonowania systemu monetarnego opartego na parytecie złota. Ofertę kształcenia AGH w Krakowie na Wydziale Matematyki Stosowanej przybliżył dr Jerzy Dzieża. Odpowiedział także na pytanie „Czy można przewidzieć kłopoty w firmie”, przy okazji ilustrując problemy nurtujące inwestora.

Po przerwie obiadowej Dawid Migacz, absolwent I LO w Tarnowie, przedstawił referat pt. „Czy mój głos się liczy? – matematyka wyborcza”. Zarysowane zostało twierdzenie Arrowa mówiące, że nie ma idealnej ordynacji wyborczej. Scharakteryzowanych zostało kilka wybranych systemów wyborczych ze wskazaniem ich wad i zalet. Na zakończenie pierwszego dnia wysłuchaliśmy referatu pt. „Historia kryptografii” zaprezentowanego przez Jarosława Piszczka, studenta naszej Uczelni. Widzowie mieli okazję posłuchać, jak radzono sobie z problemem szyfrowania jeszcze za czasów Juliusza Cezara oraz dobrze zapoznać się z jednym z najpopularniejszych obecnie sposobów szyfrowania, czyli RSA, który jest ściśle powiązany z wciąż stanowiącymi sporą zagadkę liczbami pierwszymi.

W drugim dniu jako pierwszy wystąpił student PWSZ w Tarnowie Krzysztof Habryło z referatem pt. „Hipoteza Collatza”. Jest to nierozstrzygnięty dotychczas problem teorii liczb o wyjątkowo prostym sformułowaniu, przedłożony przez niemieckiego matematyka Lothara Collatza. Następnie wysłuchaliśmy lic. Marii Milówki, absolwentki naszej uczelni, obecnie studentki Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, która przedstawiła „Model Solowa jako przykład modelu neoklasycznego w ekonomii”. W kolejnym referacie „Metody kalkulacji składki w jednorodnych portfelach ryzyk” omówiła i pokazała na przykładach studentka PWSZ w Tarnowie – Anna Włodek. Następnie przedstawiłem referat pt. „Współpraca czy konkurencja, czyli o dylemacie więźnia”. Słuchacze mogli poznać historię powstania, ogólną postać oraz rozwiązanie dylematu więźnia – gry o sumie niezerowej, w której każdy z graczy może zyskać, zdradzając przeciwnika, ale obaj stracą, jeśli obaj będą zdradzać. Kolejnym reprezentantem naszej uczelni był Mateusz Szot, który opowiedział „O kluczach innych niż zwykle, czyli w jaki sposób można bezpiecznie przekazywać informacje”. Przedstawione zostały sposoby bezpiecznej komunikacji i przepływu informacji, które obecnie najczęściej są realizowane przez Internet. Podczas prezentacji poruszone zostało również zagadnienie podpisów cyfrowych, które są powszechną metodą sprawdzania autentyczności dokumentów i wiadomości elektronicznych.

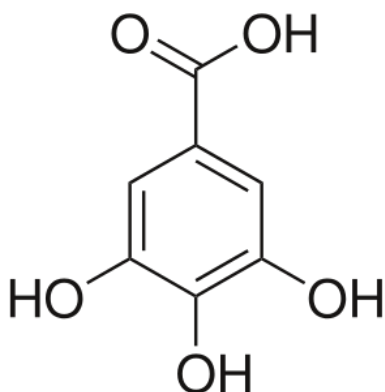
Po przerwie referat pt. „Matematyka Egipcjan i piramidy jako główne źródło wiedzy o niej” wygłosił nasz student Patryk Czernecki. „Gospodarka w równowadze, czy w nierównowadze” to kolejny wykład, który przedstawił dr Adam Janik z PWSZ w Tarnowie. Wydarzenie kończył referat Magdaleny Ropskiej i Klaudii Doroż. Studentki II roku Matematyki podczas referatu pt. „Oczekiwana długość życia” przedstawiły różnicę między długością życia kobiet i mężczyzn teraz i w przeszłości oraz dla mieszkańców w

poszczególnych krajach i województwach.

W imieniu Koła Naukowego Matematyków dziękuje gościom oraz uczestnikom Szkoły za przybycie oraz zapraszam wszystkich na IX Szkołę Letnią, która odbędzie się już za rok.

Mariusz Sowa, student III roku Matematyki Finansowej

Polifenole – naturalne związki organiczne w służbie człowiekowi



Czym są polifenole?

Są to związki organiczne, które posiadają w swojej budowie co najmniej dwie grupy –OH przyłączone do pierścienia aromatycznego. Dzielą się na dwie główne grupy: taniny i fenylopropanoidy. Należą one do antyutleniaczy, czyli związków chemicznych czynnych biologicznie, które unieszkodliwiają wolne rodniki.

Wolne rodniki to substancje powodujące w organizmie człowieka negatywne skutki, takie jak np.: choroby nowotworowe czy też choroby układu krążenia. Działają one szkodliwie niemalże na wszystkie komórki organizmu.

Występowanie polifenoli

Polifenole tworzone są w naturze jedynie przez rośliny, dlatego przyjmować je możemy tylko z pokarmem roślinnym. Bardzo dobrym ich źródłem są owoce. Wśród nich najwięcej polifenoli zawierają: aronia, borówki, maliny, porzeczki, czereśnie, jabłka, a także winogrona, zarówno białe jak i czerwone. Dla przykładu spożycie 100 gram ciemnych winogron dostarcza nam już około 20 mg tych związków.

Dobrym źródłem polifenoli jest także kakao. Duże ilości kakao znajdziemy w gorzkiej czekoladzie.

Ogromne bogactwo polifenoli posiadają herbaty. Najwięcej mają ich herbaty zielone, w których dominującym rodzajem polifenoli jest galusan epigallokatechiny. Wysoką zawartość polifenoli posiada także herbata ziołowa z Ameryki Południowej, Yerba mate. Może zawierać od około 100 do 180 mg polifenoli w 100 gramach.

Spośród ziół bardzo dużo różnych grup polifenoli zawiera czystek lekarski. Spożywać go można w formie naparów. Napar taki zawiera znacznie wyższą ilość antyoksydantów niż jedna tabletką witaminy C.



Wpływ polifenoli na zdrowie

Warto stosować je profilaktycznie w celu zapobiegania takim chorobom jak choroby układu krążenia, cukrzyca, zaćma, a nawet nowotwory.

<https://www.czytelnia.medyczna.pl/3918,zwiazki-polifenolowe-w-owocach-i-warzywach.html>
<https://www.phmed.pl/fulltxt.php?ICID=1009908.html>, „Biodostępność i znaczenie prozdrowotne polifenoli roślinnych”
 Katedra Farmakognozi UJ CM
 Prof. Dr hab. Z. Janczenko ; mgr J. Makowska – Wąs

Ponadto polifenole wpływają także na dobry stan skóry, dlatego też wiele kosmetyków zawiera je w swoim składzie.

Polifenole zapobiegają destrukcyjnemu działaniu wolnych rodników na DNA człowieka, dzięki czemu zmniejszają szansę na powstanie nowotworów. Posiadają one działanie przeciwmiażdżycowe, czyli zapobiegają odkładaniu się blaszek miażdżycowych w naczyniach krwionośnych, przez co zmniejszają szansę wystąpienia zawału serca czy udaru mózgu. Wpływają na poszerzenie naczyń krwionośnych, przez co są pomocne w obniżaniu ciśnienia tętniczego. Mają także zdolność obniżania poziomu cukru we krwi.

Ciekawą zdolnością polifenoli jest hamowanie reakcji alergicznych, poprzez blokowanie wydzielania histaminy. Polifenolem, który posiada tę właściwość, jest kwercetyna, która występuje głównie w ciemnym winogronie i cebuli. Coraz częściej jest też dodawana do tabletek musujących zawierających wapń, dzięki czemu zwiększa antyalergiczne działanie takiego suplementu diety. Warto także wspomnieć o bakteriobójczych właściwościach polifenoli na niektóre szczepy bakterii, a także ich właściwościach przyspieszających proces gojenia się ran.

Paweł Ściuk, II roku Chemia Medyczna

Piramidy

Piramidy: wiemy o nich wszystko, prawda? Zostały wybudowane jako miejsce spoczynku faraonów, były budowane przez 20 lat około roku 2500 p.n.e. i tak dalej... Czy aby na pewno? Przyjrzyjmy się dokładnie tym informacjom.



Informacja 1: Piramidę Cheopsa budowano przez 20 lat.

Wiemy, że piramida Cheopsa została wybudowana w ciągu 20 lat i składa się z około 2,3 miliona kamiennych bloków ważących około 2,5 tony; największe ważyły ponad 15 ton, ale nie o wagę chodzi. 20 lat to około 7300 dni, policzmy zatem ile kamiennych bloków było stawianych każdego dnia : $2300000 : 7300 = 315$ – czy to w ogóle możliwe? Gdyby pracownicy pracowali 24 godziny na dobę to dawałoby ustawienie kamiennego bloku co około 4,5 minuty! Nie licząc czasu wydobycia, transportu, obróbki i tego, że przecież państwo musiało funkcjonować w tym czasie normalnie, więc do pracy zatrudnieni nie mogli być wszyscy! Więc czy aby na pewno była budowana przez 20 lat? A może Egipcjanie znali technologię jakiej my nie znamy dzisiaj?

Informacja 2: Egipcjanie nie znali liczb φ oraz π .

Przyjrzyjmy się dokładniej wymiarom piramidy Cheopsa :

wysokość do wierzchołka
146,59m,

wysokość piramidy z częścią dolną
175,92 m,

blok wschodni
230,39 m,

blok zachodni
230,35m,

blok północny
230,25 m,

blok południowy
230,45 m,

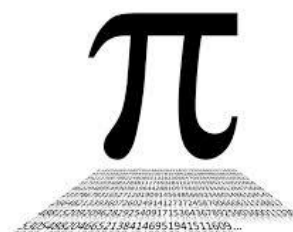
obwód
921,46m,

zatem połowa obwodu jest równa 460,73 m, pole powierzchni ścian bocznych wynosi 85 846,38 m^2 , natomiast pole podstawy 53 065,72 m^2 .

Ciekawe zależności:

1. $\frac{460,73}{146,59} = 3,14 = \pi$
2. $\frac{460,73}{175,92} = 2,618 = \varphi^2$
3. $\frac{85846,38}{53065,72} = 1,618 = \varphi$

Wymiary wyższej komnaty można podać w metrach, ale po co?



13 czerwca 2018

Jest to równoległobok, a wymiary ma następujące : długość = $4\varphi^2$, szerokość = $2\varphi^2$, długość przekątnej na krótszej ścianie = $13\varphi^2$, długość przekątnej równoległoboku = $5\varphi^2$.Więc czy aby na pewno Egipcjanie nie znali tych dwóch szczególnych liczb?

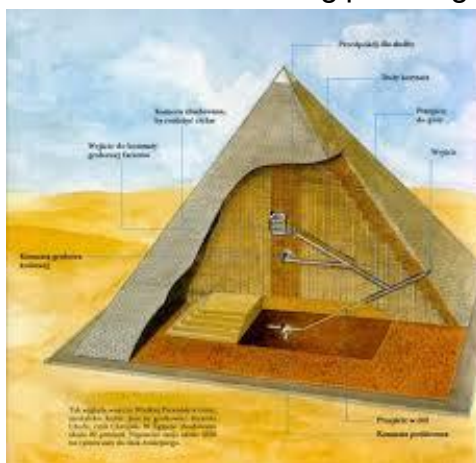
Informacja 3: Prędkość światła poznaliśmy w XX wieku.

Wróćmy jeszcze na chwilę do oficjalnych wersji wydarzeń. W 1907 roku Albert Abraham Michelson otrzymał Nagrodę Nobla m.in. za bardzo dokładne pomiary prędkości światła, prowadzone od 1878. W 1880 uzyskał wynik $299910 \pm 50\text{km/s}$, w latach 1924–1926, dzięki aparaturze ustawionej na szczytach górskich Mount Wilson i Mount San Antonio odległych o 35 km, wynik $299796 \pm 4\text{km/s}$ (czyli $299,79\text{km/s}$), zbliżony do przyjmowanego obecnie. Lecz my wróćmy do piramid. Możemy przyjąć, że długość boku piramidy wynosi 230,36m, na takim kwadracie opismy okrąg i w ten kwadrat wpiszmy okrąg, oznaczmy je odpowiednio *I* i *II*.

Obw*I* = 1023,48, Obw*II* = 723,69.
Obliczmy różnicę: Obw*I* – Obw*II* =

$1023,48 - 723,69 = 299,79$: czy to nie jest prędkość światła w tysiącach km/s?

Informacja 4: Piramida Cheopsa została zaprojektowana i wybudowana około 2500 lat p.n.e.



Egipski bóg Ozyrys utożsamiany był z gwiazdozbiorem Oriona, prawdopodobnie też z tego powodu wybudowano na terenie nekropolii Memfickiej szereg piramid odpowiadających swym położeniem gwiazdom tego gwiazdozbioru. Uczeni Bauval i Hancock ustalili,

korzystając z obliczeń komputerowych, że układ gwiazd Oriona i rozmieszczenie piramid pokrywały się w sposób idealny w 10500 roku p.n.e. Zdaniem badaczy oznacza to, że chociaż budowa piramid zakończyła się około 2500 p.n.e., to jednak plan całego kompleksu powstał 8000 lat wcześniej, czyli około roku 10500 przed naszą erą! Bardzo dokładnie widać to na zdjęciu na którym pokrywa się kompleks piramid i gwiazdozbiór Oriona, do zobaczenia którego bardzo Cię, Drogi Czytelniku, zachęcam.

Julia Koncewicz, studentka I roku Pracy Socjalnej

<https://psychotronika.pl/2017/06/05/tajemnice-piramidy-dlaczego-sa-niezwykle-i-po-co-je-wznoszono/><https://www.youtube.com/watch?v=YNShIqEwtAs>

O historii słów kilka...



Historia ochrony przyrody w Polsce sięga czasów powstania państwa polskiego. Zapoczątkował ją Bolesław I Chrobry ograniczając polowania na bobry.

Początkowo miało to na celu zachowanie cennych gatunków roślin i zwierząt na potrzeby królów, dopiero na przestrzeni wieków zaczęto coraz bardziej dbać o środowisko przyrodnicze. Pierwszym dokumentem dającym początki ochrony przyrody jest Statut wiślicki (1347 r.), dotyczył on niekontrolowanego wykorzystywania zasobów naturalnych, między innymi wprowadzał kary za samowolne usuwanie dębów oraz innych drzew w cudzych lasach. Kolejno za panowania Władysława Jagiełły wprowadzono również ograniczenie w wycince i eksporcie drewna cisowego, oraz ustanowiono okres ochronny dla zwierzyny łownej trwający od 23 kwietnia do końca żniw. W 1523 r. Zygmunt Stary wprowadził ochronę tura, żubra, sokoła wędrownego, bobra oraz łabędzi. Ochrona przyrody w Polsce ma zatem długą tradycję sięgającą średniowiecza, jednak dopiero w XX wieku została ona oparta o działania naukowe. Po zakończeniu I wojny światowej w Polsce istniało 39 rezerwatów przyrody. W wyniku działań powstałej w 1926 roku

Państwowej Rady Ochrony Przyrody oraz jej współpracowników w okresie międzywojennym, w 1934 r., uchwalono pierwszą w Polsce ustawę o ochronie przyrody, oraz ustanowiono 4500 pomników przyrody i 180 rezerwatów. Do 1939 utworzono również sześć obszarów chronionych, które dziś są parkami narodowymi. Obecnie najważniejszym aktem prawnym regulującym ochronę przyrody w Polsce jest ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku. Ustawa ta określa cele, zasady i formy ochrony przyrody żywej i nieożywionej oraz krajobrazu.

W Polsce występuje 10 form ochrony przyrody i reguluje je ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku. Formami ochrony przyrody są:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Marzena Potempa, III rok Ochrony Środowiska



„Ozon” – badanie wód w Bieszczadach

4 maja członkowie Naukowego Koła chemików „Ozon” uczestniczyli w wycieczce w Bieszczady. Głównym celem było pobranie wód z różnych miejsc z okolic Soliny, a następnie przebadanie ich w laboratorium. Dokonano pobrania w dwóch punktach: z nad samej zapory oraz z miejsca oddalonego od niej o ok.10 km. Po powrocie do laboratorium wody zostały odpowiednio zabezpieczone oraz przebadane na spektrofotometrze Merck.

Badania wody

Woda naturalna to roztwór zawierający różne składniki, zarówno naturalne jak i wprowadzone w skutek działalności człowieka. Wskutek różnych procesów pH wody się zmienia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia pH wód naturalnych powinno zawierać się w przedziale od 6,5 do 9,5. To dość szeroki zakres. Pobrana woda posiadała pH ok.7,5 czyli znajduje się w podanym zakresie. Zbadano również CHZT czyli chemiczne zapotrzebowanie wody . Jest to jedno z ważniejszych parametrów podczas oceny czystości wody, ponieważ pośrednio wskazuje stan zanieczyszczeń próbki pod kątem związków organicznych. Innym istotnym parametrem jest twardość wody. Twarda woda to taka, która zawiera wysokie stężenie soli wapnia i magnezu. Woda twarda będzie pozostawiała osady (np. na wylewkach, bateriach), kamień kotłowy w czajnikach, na grzałkach pralki, zmywarki itp. Przy myciu zużywa się więcej kosmetyków i detergentów .

Z drugiej strony zbyt miękka woda może być powodem niedostatecznego efektu prania ubrań, potrzeby zużywania większej ilości wody do spłukiwania detergentów i kosmetyków. Istotnymi parametrami , które badano w ramach analizy wody była ocena poziomu zawartości siarczanów i chlorków, a także cynku, azotanów, jonów amonowych oraz przewodności. Ostatni czynnik jest wywołany obecnością jonów powstałych w wyniku dysocjacji rozpuszczonych soli oraz amoniaku i dwutlenku węgla. Ogólna zasada jest taka, że im czystsza woda, tym mniejsza przewodność prądu elektrycznego. Wszystkie wyniki testów zamieszczono wraz z normami w tabeli.



Klasy wód

Do klasyfikacji czystości śródlądowych wód powierzchniowych stosowana jest trzystopniowa skala :

13 czerwca 2018

- I klasa to wody nadające się do zaopatrzenia ludności w wodę do picia,

zaopatrzenia zakładów wymagających wody o jakości wody do picia .

- II klasa to wody o przeznaczeniu do chowu i hodowli zwierząt gospodarskich oraz celów rekreacyjnych, uprawiania sportów wodnych oraz urządzania zorganizowanych kąpielisk;

- III klasa To woda, która nadaje się do zaopatrzenia zakładów innych niż wymagające wody o jakości wody do picia; nawadniania terenów rolniczych,

wykorzystywanych do upraw ogrodniczych

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę normy literaturowe można stwierdzić, że badane wody należą do pierwszej klasy czystości. Mimo że, woda była pobrana z dwóch różnych miejsc wyniki nie odbiegają zbyt od siebie. Woda ma bardzo niską przewodność i jest uboga w jony. Z jednej strony jest to niekorzystne, gdyż nie zawiera jonów, które są niezbędnymi składnikami codziennej diety. Z drugiej jednak strony wartości powyżej normy mogą mieć negatywny skutek na stan i ocenę wody .

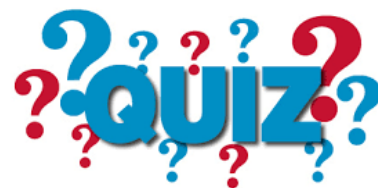
Parametry	I klasa	II klasa	III klasa	woda pobrana w odległości 10 km od zapory	woda-zapora Solina
ChZT [mgO ₂ /l]	10	20	30	<10	<10
przewodność [μS/cm]	800 i poniżej	900 i poniżej	1200 i poniżej	175,5	176
cynk [mg/l]	norma :5			0,73	1,62
twardość [mg/l]	norma : 60-500			146	167
pH	6,5 -8,5	6,5-9,0	6,5-9,0	7,51	7,49
jony amonowe (NH ₄ ⁺) [mgN-NH ₄ /l]	1,0 i poniżej	3,0 i poniżej	6,0 i poniżej	0,16	0,16
siarczany [mgSO ₄ ²⁻ /l]	150 i poniżej	200 i poniżej	250 i poniżej	<100	<100
chlorki [mgCl/l]	250 i poniżej	300 i poniżej	400 i poniżej	26	21
azotany [mgN-NO ₃ /l]	5,0 i poniżej	7,0 i poniżej	15 i poniżej	3,7	3

Anna Wantuch
II rok Chemia Medyczna

<http://www.wodawdomu.pl/opis-badanych-parametrow/http://www.ortocal.pl/files/file/normy.pdf>
skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych - Oznaczanie ChZT i anionów w wodzie
<http://old-white-table.blogspot.com/2013/06/mamy-czerwiec-mamy-lato.html>



Quiz Chemiczny



1. Kto wynalazł pierwszy termometr rtęciowy?

- a) Galilei Galileo
- b) Andres Celsjusz
- c) Gabriel Daniel Fahrenheit
- d) William Kelvin



2. Czego możemy się spodziewać jeżeli nastąpi przeładowanie akumulatora?

- a) Zacznie wyciekać gaz
- b) Pojawią się opary białego dymu
- c) Zmieni się polaryzacja
- d) Nastąpi wybuch



3. Jakiego typu ropa naftowa jest najlepsza (najcenniejsza) ?

- a) Słona
- b) Gorzka
- c) Kwaśna
- d) Słodka

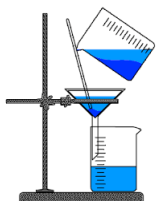
4. Który kwas znalazł zastosowanie w materiałach wybuchowych?

- a) Kwas chlorowy (I)
- b) Kwas siarkowy (VI)
- c) Kwas azotowy
- d) Kwas węglowy



5. Która z planet nie ma odpowiednika w układzie okresowym?

- a) Jowisz
- b) Uran
- c) Neptun
- d) Pluton



6. Zlewanie cieczy nad osadu to:

- a) Sedymentacja
- b) Dekantacja
- c) Filtracja
- d) Destylacja

Anna Wantuch II rok Chemia Medyczna



Quiz matematyczny



1. 6% liczby x jest równe 9. Wtedy:
 - a) $x = 240$
 - b) $x = 150$
 - c) $x = 24$
 - d) $x = 15$

 2. Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{3}{4}$, wówczas:
 - a) $\alpha < 30^\circ$
 - b) $\alpha = 30^\circ$
 - c) $\alpha = 45^\circ$
 - d) $\alpha > 45^\circ$

 3. Wskaż nierówność, którą spełnia liczba π .
 - a) $|x + 1| > 5$
 - b) $|x - 1| < 2$
 - c) $|x + \frac{2}{3}| \leq 4$
 - d) $|x - \frac{1}{3}| \geq 3$

 4. Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej $y = -3(x - 7)(x + 2)$ są:
 - a) $x = 7, x = -2$
 - b) $x = -7, x = -2$
 - c) $x = 7, x = 2$
 - d) $x = -7, x = 2$

 5. Miary kątów wewnętrznych pewnego trójkąta pozostają w stosunku 3:4:5. Najmniejszy kąt wewnętrzny tego trójkąta ma miarę:
 - a) 45°
 - b) 90°
 - c) 75°
 - d) 60°

 6. W ciągu arytmetycznym piąty wyraz jest równy 8, zaś siódmy wyraz tego ciągu jest równy 14. Dziesiąty wyraz tego ciągu jest równy:
 - a) 21
 - b) 22
 - c) 23
 - d) 24

 7. Ze zbioru liczb $\{1,2,3,4,6,8,12,14,15\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Prawdopodobieństwo, że wybierzemy liczbę, której dzielnikiem jest liczba 3, wynosi:
 - a) $\frac{5}{9}$
 - b) $\frac{4}{9}$
 - c) $\frac{1}{3}$
 - d) $\frac{2}{3}$

 8. Trzy kucharki obierały ziemniaki przez pół godziny. O ile minut krócej trwałaby praca, gdyby było ich pięć?
 - a) 10
 - b) 12
 - c) 15
 - d) 18
- Mariusz Sowa, student III roku Matematyki Finansowej**
- Odpowiedzi:
Quiz chemiczny: 1c 2d 3d 4c 5a 6b
Quiz matematyczny: 1b 2d 3c 4a 5a 6c 7b 8b