



MIESIĘCZNIK STUDENTÓW INSTYTUTU
MATEMATYCZNO – PRZYRODNICZEGO
PWSZ W TARNOWIE

Ωmega

NR 42 LISTOPAD 2016



SPIS TREŚCI

Witaminowy zawrót głowy witamina C	Piotr Smoleń, Ewelina Wolak	3
Piątek ze świeczką	Magdalena Pazgan	5
Ochrona motyli i ich siedlisk	Natalia Urbaś	6
Wodór jako następcza ropy naftowej	Edyta Sekuła	7
Skąd mydło wie, co jest brudem?	Anna Wantuch	8
Ciekawostki przyrodnicze	Iwona Chwistek	9
Jak działa sól drogowa?	Piotr Smoleń	10
Dowcipy		11
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+c&client=opera&hs=oxo&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-547k_J3QAhVD1ywKHZj_Az0Q_AUICgB&biw=1229&bih=683&dpr=1.56#imgsrc=EgJCtzRe2Tw83M%3Ahttps://www.google.pl/search?q=witaminy&client=opera&hs=ACV&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiAnKzRiZ7QAHWekCwKHdMsBS0Q_AUICgB&biw=1229&bih=683&dpr=1.56#imgsrc=XXp6l3c3Cilb8M%3Ahttp://moto.onet.pl/premiery/premier-pierwszy-polski-samochod-na-wodor-zamiast-ropy-benzyny-i-gazu/t5h37jhttps://www.google.pl/search?q=sól+drogowa&client=opera&biw=1229&bih=683&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiL5ezv8aXQAhXnKcAKHUUqAt4Q_AUIBigB#tbn=isch&q=chlorek+sodu+na+drodze&imgsrc=V5a2kHBPWWzJm%3Ahttp://odkrywcy.pl/kat,1013295,title,Dlaczego-zima-posypujemy-ulice-sola-wid,12914441,wiadomosc.html?smg4sticaid=618147http://www.focus.pl/sekrety-nauki/wodr-paliwem-coraz-bliszej-przyszoci-naukowcy-wiemy-skd-go-czerpa-14129
Żywnienie człowieka 1 Podstawy nauki o żywieniu; Redakcja: Jan Gawęcki; Wydawnictwo Naukowe PWN; Warszawa 2012; Podstawy analizy i oceny jakości żywności. Skrypt do ćwiczeń pod redakcją Teresy Fortuny; Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie; Kraków 2012;

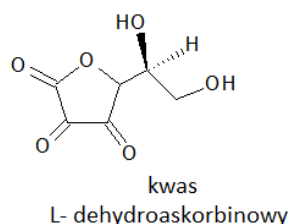
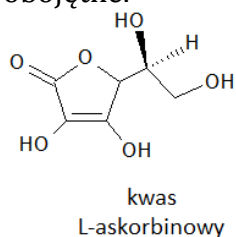
Witaminowy zawrót głowy Witamina C

Nazwa „Witamina C” obejmuje kwas L-askorbinowy i kwas L-dehydroaskorbinowy. Kwas askorbinowy $C_5H_8O_6$ jest γ -laktone kwasu 2,3-endiol-L-gulonowego o silnych właściwościach redukcyjnych, a kwas dehydroaskorbinowy jego formą utlenioną.

Witamina C występuje w produktach roślinnych, głównie w surowych warzywach i owocach. Do roślin najbogatszych w kwas askorbinowy należą owoce dzikiej róży, czarne porzeczki, truskawki, owoce cytrusowe, a z warzyw kapustne, natka pietruszki. Znaczącą rolę w zaspokajaniu zapotrzebowania na witaminę C odgrywają ziemniaki, z powodu dużego spożycia.

Kwas L-askorbinowy jest związkem krystalicznym dobrze rozpuszczalnym w wodzie, a jego roztwory mają smak kwaśny. Wykazuje on właściwości redukujące.

Witamina C należy do najmniej trwałych witamin. W roztworach jest wrażliwa na ogrzewanie, zwłaszcza w obecności tlenu oraz metali, takich jak miedź i żelazo. W warunkach beztlenowych kwas askorbinowy jest odporny na wysoką temperaturę. Kwas dehydroaskorbinowy jest mniej trwały w tych warunkach i tym tłumaczy się straty witaminy C w czasie ogrzewania. Rozpad witaminy C przyspiesza środowisko alkaliczne lub obojętne.



Suszenie, naświetlanie promieniami ultrafioletowymi i stosowanie środków antyseptycznych do konserwowania warzyw i owoców, a także niektóre leki, jak aspiryna, sulfonamidy i barbiturany, niszczą kwas askorbinowy. Ziemniaki przechowywane w temperaturze pokojowej tracą miesięcznie 15% zawartości witaminy C, a pod wpływem



obierania i gotowania ulega zniszczeniu dalsze 30-50% wyjściowej zawartości.

Enzymy z grupy oksydaz (askorbinaza, peroksydaza i oksydaza polifenolowa), występujące w niektórych produktach pochodzenia roślinnego, przyspieszają utlenianie kwasu askorbinowego. Działanie kwaśnego środowiska (poniżej pH 5) i niska temperatura, a zwłaszcza zamrażanie, hamują działanie askorbinazy i tym samym zmniejszają rozkład witaminy C.

Dla większości ssaków kwas askorbinowy nie jest witaminą, gdyż mogą go one samodzielnie syntezować. Jedynie człowiek, małpy człekokształtne i świnka morska nie produkują enzymu przekształcającego lakton kwasu L-gulonowego w kwas askorbinowy, czyli dehydrogenazy kwasu L-gulonowego, stąd dostarczenie tej witaminy jest niezbędne.

Polskie przepisy dopuszczają dodawanie witaminy C do: wina, wędlin i przetworów peklowanych, nektarów, soków owocowych i warzywnych, kremogenów oraz mleka w proszku w celu ich wzbogacania lub przeciwdziałania procesom oksydacyjnym.

Kwas askorbinowy pełni w organizmie wiele istotnych funkcji biochemicznych. Stymuluje wytwarzanie kolagenu, bierze udział w syntezie hormonów i transmitterów, zwiększa przyswajalność niehemowego żelaza, uczestniczy w metabolizmie lipidów oraz w profilaktyce niedokrwiennej choroby serca, w surowicy i cytozolu przeciwdziała procesom peroksydacyjnym, zainicjowanym przez wolne rodniki.

Kwas askorbinowy i dehydroaskorbinowy odgrywają ważną rolę w nieenzymatycznym brunatnieniu produktów, chociaż ich działanie nie jest zupełnie

wyjaśnione. Powstające związki mogą uczestniczyć w tym procesie w różny sposób. Zakłada się, że sam kwas askorbinowy nie wchodzi w reakcję z innymi składnikami produktów żywnościowych, a dopiero po utlenieniu kwasu dehydroaskorbinowego rozpoczyna się cykl przemian.

Kwas askorbinowy efektywnie przeciwdziała enzymatycznemu brunatnieniu redukując orto-chinonowe produkty. Jest skutecznym inhibitorem tworzenia się nitrozoamin w peklowanym mięsie. Kwas askorbinowy stabilizuje kolor mięsa.



Kwas askorbinowy jest dobrze wchłaniany, gdyż z fizjologicznej dawki nie przekraczającej 200 mg wchłania się w około 100%. Jego przeciętne zapasy ustrojowe są nieduże i wynoszą około 20 mg/kg masy ciała, przy okresie półtrwania 10-40 dni. Największe ilości witaminy C gromadzą się w nadnerczach, gruczołach śluzowych, wątrobie, mózgu i leukocytach.

Kwas askorbinowy i jego metabolity są wydalane głównie z moczem, a tylko niewielkie ich ilości są metabolizowane do CO₂. W mleku kobiet w okresie laktacji znajduje się 10-100 mg/l. Wydalanie witaminy C z potem jest duże

i podczas ciężkiej pracy fizycznej może dochodzić do 2 mg/godzinę.

Zapotrzebowanie na witaminę C jest przedmiotem intensywnych badań. Zalecane spożycie jest różne w różnych krajach i waha się w granicach 30-100 mg/dzień.

Zapotrzebowanie na kwas askorbinowy zwiększa się u osób z nadciśnieniem tętniczym, palących papierosy, alkoholików, diabetyków oraz pod wpływem stresów. Większej ilości kwasu askorbinowego potrzebują mieszkańcy dużych aglomeracji, gdyż niszczy go obecny w atmosferze tlenek węgla, metale ciężkie. Wiele leków zwłaszcza aspiryna, zwiększa zapotrzebowanie na witaminę C, gdyż hamuje jej wchłanianie.

Stan głębokiego niedoboru witaminy C, określany mianem **szkorbutu** lub **gnilca**, jest najstarszym ze schorzeń prześladowanych człowieka. U małych dzieci gnilec występuje w postaci choroby Moellera-Barlowa, którą charakteryzuje niedokrwistość oraz zmiany w kościach prowadzące do ich malformacji. Niedobory biochemiczne powodują osłabienie organizmu, podatność na zmęczenie i infekcje, a także zmniejszają wydolność fizyczną i zdolność adaptacji do zmian temperatury. Jak wynika z najnowszych badań, przewlekłe niedobory kwasu askorbinowego mogą potęgować powstawanie zmian miażdżycowych i nowotworowych.

Nadmierne spożycie witaminy C z pożywieniem praktycznie nie zostało dotychczas zaobserwowane. Organizm broni się przed nadmiarem witaminy C, ograniczając zdolność absorpcyjną jelit oraz wydalając nadmiar z moczem.

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

Piątek ze świeczką

4 listopada 2016 roku w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Tarnowie odbył się kolejny wykład w ramach „Tarnowskich Piątków Matematycznych”. Dzień ten został połączony z trzecią edycją „Matematycznej Świeczki” – wspomnienia niezwykłych matematyków.

Spotkanie rozpoczął wykład „O trzecim problemie Hilberta”, który wygłosił Pan Dominik Burek, student Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Nasi goście z I LO i III LO w Tarnowie oraz studenci z Koła Matematyków UP w Krakowie z uwagą i zainteresowaniem słuchali wykładu, a dzięki wielu przykładom mogli przybliżyć sobie omawiane zagadnienie. Pan Dominik Burek zaznaczył, że był kiedyś uczestnikiem „Tarnowskiego Piątku Matematycznego”, dlatego serdecznie gratulujemy mu wspaniałego wystąpienia i cieszymy się, że powrócił w mury naszej uczelni, aby podzielić się swoją wiedzą.

W ten dzień zaangażowali się także studenci, którzy zagłębili się w życie i twórczość polskich matematyków. Myślą przewodnią tego spotkania były słowa: *Nie umierają do końca ci, którzy żyją w pamięci innych*. W tym roku zostały nam przedstawione następujące postacie:

- Jan Bożek (referowała Angelika Szarad, studentka II roku matematyki PWSZ

w Tarnowie),

- Hugo Steinhaus (referowała Anna Marmol, studentka II roku matematyki w PWSZ w Tarnowie),
- Stefan Banach (referowały Aleksandra Jajkowska oraz Ewelina Gruca, studentki II roku matematyki PWSZ w Tarnowie),
- Otto Nikodym (referowała Kinga Zuchowicz, studentka II roku matematyki PWSZ w Tarnowie),
- Kazimierz Kuratowski (referował Patryk Czernecki, student II roku matematyki PWSZ w Tarnowie),
- Zofia Krygowska (referowała Dorota Ruchała, studentka UP w Krakowie),
- Wacław Sierpiński (referowały Maria Gałuszka oraz Beata Kurowska, studentki UP w Krakowie).

Już 2 grudnia zapraszamy na następny wykład z cyklu „Tarnowskich Piątków Matematycznych”, który poprowadzi dr Jerzy Szczepański – będzie to wykład p.t. „Zofia i jej liczby”. W roku 2016 przypada 240. rocznica urodzin i 185. rocznica śmierci Sophie Germain, francuskiej matematyczki, pierwszej kobiety, która uzyskała stopień naukowy na uniwersytecie, i to o niej właśnie będziemy mogli posłuchać.



Magdalena Pazgan studentka III roku Matematyki Finansowej

Ochrona motyli i ich siedlisk

Rozwój cywilizacji stał się powodem do podjęcia ochrony najcenniejszych elementów środowiska. Tymi elementami są siedliska oraz zwierzęta m.in. motyle. W ostatnich latach prowadzono wiele badań nad fauną Polski. Wykazały one, że wiele gatunków wymiera.

Zagrożenia dla motyli :

- Gospodarka rolna i leśna m.in.:
stosowanie insektycydów
- Urbanizacja i rozwój infrastruktury komunikacyjnej

Konsekwencją tych działań jest zmiana charakteru środowiska, która polega na zmianie stosunków wodnych, zmniejszenia się różnorodności biologicznej, niekorzystnym przebiegu sukcesji oraz fragmentacja siedlisk. Czasami może nawet dojść do dewastacji siedlisk. W efekcie dla motyli zaczyna brakować roślin żywicielskich, zarówno dla gąsienic jak i postaci dorosłych oraz miejsc do rozrodu.

Motyle można ochronić przez ochronę czynną lub bierną. Ochrona formalna obejmuje ustawy, rozporządzenia. Aby dany gatunek został zamieszczony w ustawie lub rozporządzeniu to należy najpierw sporządzić Czerwoną Listę



gatunków zagrożonych i ginących. Lista ta zawiera podział na kategorie zagrożenia zgodne ze stosowanymi w IUCN (Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody):

- EX- wymarłe
- CR- krytycznie zagrożone
- EN-zagrożone
- VU- narażone
- NT- bliskie zagrożenia
- LC- najmniejszej troski
- DD- brak danych

Chroniąc siedliska występowania motyli przyczyniamy się do ich ochrony. W odpowiednim siedlisku mogą rozmnażać się i przeżyć. Chcąc chronić duże obszary trzeba utworzyć sieć Natura 2000. Obecnie aż 9 motyli dziennych ma objęte swoje siedliska siecią Natura 2000. Ochrona czynna polega na zatrzymywaniu sukcesji roślinnej, restytucji i reintrodukcji gatunków zagrożonych wyginięciem oraz hodowla w niewoli. Aby chronić motyle potrzebna jest ogromna wiedza na temat ich występowania motyli, ich bionomii.



Źródło: „Motyle dzienne Polski”, J.Buszko, J.Masłowski,

Natalia Urbaś studentka III roku Ochrony Środowiska

Wodór jako następca ropy naftowej

Ekologicznie najczystszym źródłem wodoru jest woda i jej rozkład w procesie fotosyntezy, prowadzony przez glony pracujące w odpowiednich warunkach. Na drodze do skonstruowania wydajnych, a przy tym naprawdę zielonych (w przenośni i dosłownie), bioreaktorów stoi jednak poważna przeszkoda. Jaka? Otóż hydrogenazy, czyli enzymy bezpośrednio odpowiedzialne za produkcję wodoru, ulegają zniszczeniu w obecności tlenu.

Czy można byłoby je uodpornić na wpływ atmosfery? Dotychczas nie było to możliwe, bo mechanizm ich degradacji przez tlen nie był dostatecznie dobrze rozumiany. Po raz pierwszy te złożone procesy udało się w pełni opisać dopiero teraz w publikacji w prestiżowym czasopiśmie „Nature Chemistry”, przygotowanej przez zespół naukowców z Polski, Francji, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii i Stanów Zjednoczonych.

Wodór to w naszym otoczeniu pierwiastek powszechny. Jednak powszechność wcale nie znaczy, że jest on łatwo dostępny w dużych ilościach i za pomocą metod ekologicznie czystych - zauważa dr Adam Kubas z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, jeden ze współautorów publikacji, po czym podaje następujący przykład: najprostszą metodą produkcji wodoru wydaje się elektroliza wody, ale ona jest prosta i w miarę ekologiczna tylko wtedy, gdy ma się do dyspozycji czysty prąd. Tymczasem prąd wytwarzany obecnie, powstaje w procesach z prawdziwą ekologią mających niewiele wspólnego.

Droga przez... algi

Droga do ekologicznie czystych zasobów wodoru okazuje się jednak prowadzić właśnie przez wodę – a konkretniej przez to, co w niej pływa. Algi, czyli glony, są obszerną grupą mikroorganizmów, które przetwarzają wodę i dwutlenek węgla w typowym procesie fotosyntezy i w jej wyniku wydzielają do otoczenia tlen. Od końca lat 90. ubiegłego

wieku wiadomo jednak, że gdy w otoczeniu alg brakuje siarki, zamiast tlenu zaczynają one produkować... wodór.

Powstaje on dzięki enzymom znanym jako hydrogenazy. Reakcje zachodzą w ściśle określonym miejscu we wnętrzu białka: w skomplikowanym centrum aktywnym, w którym kluczową rolę odgrywają dwa atomy żelaza (Fe-Fe) lub atom żelaza i atom niklu (Fe-Ni). Co więcej, szybko się okazało, że w warunkach naturalnych enzymy alg należą do najlepszych katalizatorów produkcji wodoru! Niestety, hydrogenazy mają poważną wadę: wystawione na działanie tlenu ulegają degeneracji i przestają działać. Tymczasem zapewnienie im środowiska beztlenowego w urządzeniach przemysłowych czy domowych byłoby bardzo trudne.



Premier - pierwszy polski samochód na wodór

Premier jest dziełem polskiej myśli technicznej, opracowanym w całości w Polsce, przez polskich inżynierów i przy współpracy z polskimi firmami, wykonującymi wybrane podzespoły samochodu. Za projektem Premiera - pierwszego polskiego samochodu na wodór - stoi firma RIOT Technologies, która wywodzi się z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Pod kompozytowym nadwoziem mamy bowiem niezależny napęd na cztery koła i łączną moc silników elektrycznych na poziomie

270 KM. Poza tym możliwość sterowania autem za pomocą smartfona czy autonomiczne systemy wspomagania jazdy - to brzmi naprawdę dobrze.

Poprzez zastosowanie opracowanego w Wojskowej Akademii Technicznej rozwiązania, będącego przedmiotem ochrony patentowej, zbiornik charakteryzuje się niezwykle wysoką zdolnością do wymiany ciepła, co powoduje że można go bardzo szybko zatankować. Zgromadzony w zbiorniku wodór zamieniany

jest z wysoką efektywnością na prąd elektryczny w ogniwie paliwowym, które wraz z bateriami zasila silniki auta.

Motoryzacja zmierza w kierunku budowy i testowania alternatywnych dla benzyny źródeł energii. Premier pokazuje, że potrafimy podążać tą samą ścieżką innowacyjności i realizować ciekawe projekty, korzystając z polskiej myśli technicznej.

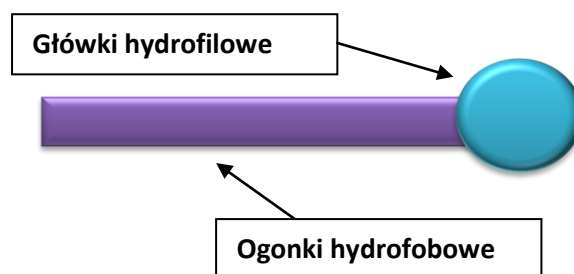
Edyta Sekuła studentka II roku Chemii Medycznej

Skąd mydło wie, co jest brudem?

Już ponad 2000 lat temu starożytni Rzymianie przyrządzali z popiołu i zwierzęcego tłuszczu ciemne mydło wykorzystywane do prania. Do dziś mydło rozpuszcza zabrudzenia jak żaden inny detergent. Pewien XIX-wieczny chemik oświadczył, że ilość mydła zużywanego przez dany naród świadczy o jego zamożności i poziomie cywilizacyjnym. Obecnie produkt ten uważany jest za niezbędny do utrzymania higieny i zdrowia. Skąd jednak wie co jest brudem i jak przebiega ten proces z którym mamy do czynienia na co dzień?

Brud można podzielić na dwie kategorie: mechaniczny i oleisty. W przypadku pierwszej cząsteczki obce przyczepiają się do powierzchni skóry lub ubrania, a usunąć je można poprzez np. spłukanie wodą. Drugi typ zabrudzeń sprawia więcej "problemów": te cząsteczki są oleiste bądź otoczone kleistą substancją, a wszystkie próby pozbycia się tego brudu za pomocą wody spełniają na niczym, bowiem woda po nim spływa.

W czym tkwi sekret mydła? Mydło jak każda substancja powierzchniowo czynna (zmniejszająca napięcie powierzchniowe wody) zbudowane jest z dwóch części o różnym powinowactwie do wody:



- Ogonki-hydrofobowy (lipofilowy) - fragment cząsteczki mydła, który dąży do połączenia z powietrzem i tłuszczem
- Głównka-hydrofilowa (lipofobowa)-fragment, który chce koniecznie połączyć się z wodą.

Można więc powiedzieć, że mydło ma schizofreniczną naturę. Takie związki, zawierające w cząsteczce zarówno fragment hydrofilowy jak i hydrofobowy, to tzw. związki amfifilowe.

Mechanizm usuwania brudu

Cząsteczki mydła zbierają się bezpośrednio nad powierzchnią wody. Część hydrofilowa łączy się z wodą, a hydrofobowa z niej wystaje „dziurawiąc” powierzchnię wody, zmniejszając napięcie powierzchniowe. Efektem tego jest zwiększona zdolność wody do zwilżania powierzchni hydrofobowych. Następnie jony mydła tworzą w wodzie skupiska zwane micelami - są to kuliste skupiska cząsteczek mydła, w których hydrofobowe „ogony” są skierowane do

środka miceli, a hydrofilowe „głowy” na zewnątrz. Oleiste (a więc i hydrofobowe) cząstki brudu wnikają do środka miceli, gdzie chętnie łączą się z hydrofobowymi „ogonami”, a cała micela może być łatwo usunięta przez wodę, gdyż na zewnątrz jest hydrofilowa. Tarcie i mieszanie ułatwia oderwanie się cząstek brudu z tkaniny. Wydawałoby się że usuwanie brudu to magia, jednak to po prostu proces fizykochemiczny wykorzystujący właściwości mydła oraz zasadę, że „podobne rozpuszcza się w podobnym”.

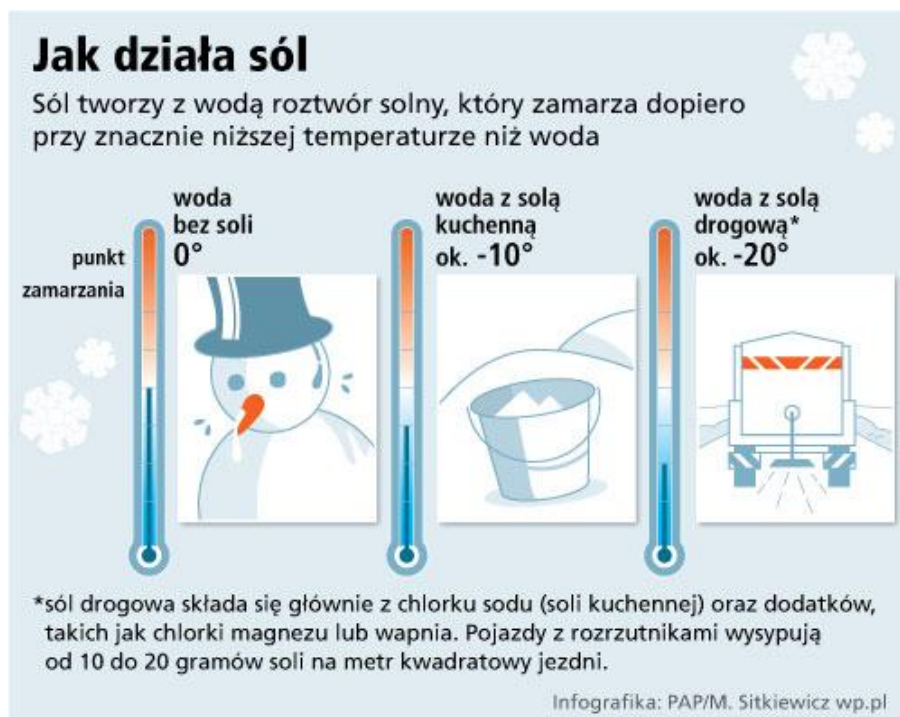
Anna Wantuch studentka I roku Chemii

Ciekawostki przyrodnicze

1. U człowieka cała objętość jego krwi (4,5 – 5 litrów) przechodzi przez nerki w ciągu 5 minut.
2. Najszybciej rosnącym drzewem jest eukaliptus. W przeciągu 100 lat dorasta do 100 m. Drzewem o największym obwodzie jest baobab. Może on wynosić nawet 55 m.
3. Osób leworęcznych jest w populacji ludzkiej około 11%. Jest ich więcej wśród mężczyzn (12,6%), niż wśród kobiet (9,6%). Słynni mańkuci to: Michał Anioł, Leonardo da Vinci, Charlie Chaplin, Paul McCartney.
4. Grupa krwi 0 jest najpospolitsza na świecie. Ma ją 46% ludzi. Najrzadsza jest grupa AB, która cechuje tylko 14% mieszkańców naszego globu.
5. Sumaryczna powierzchnia wszystkich 23 parków narodowych Polski stanowi około 1% powierzchni kraju.
6. Renifer to jedyny przedstawiciel rodziny jeleniowatych, u którego poroże noszą zarówno samce jak i samice.
7. Ludzie leworęczni trochę częściej niż praworęczni zapadają na choroby psychiczne, ale są średnio bardziej twórczy.
8. Bliźniaki rodzą się średnio raz na 90 porodów, a trojaczki – raz na 6400 porodów.
9. Serce noworodka bije z częstością 120 uderzeń na minutę, serce człowieka dorosłego – tylko 70 uderzeń na minutę.
10. Oprócz Antarktydy węże nie występują w naturze jedynie w Irlandii i na Nowej Zelandii.
11. W ciągu roku każdy człowiek traci przeciętnie 4 kg martwego naskórka i 30 000 włosów.

Iwona Chwistek studentka III roku Ochrony Środowiska

Jak działa sól drogowa?



Pod normalnym ciśnieniem woda zamarza w temperaturze 0 stopni Celsjusza. W tej samej temperaturze topnieje lód. Gdy obie te fazy współistnieją, mówimy o tzw. równowadze dynamicznej. Gdy jednak temperatura spada poniżej zera, cząsteczki H_2O są mniej ruchliwe i w związku z tym układają się ściślej wokół siebie. To upakowanie odpowiada za przejście całej objętości wody w stan stały – lód. I odwrotnie, podgrzanie lodu spowoduje przekazanie energii cząsteczkom wody i wprawienie ich w większy ruch. Tym samym woda powraca do stanu ciekłego. Dodanie chlorku sodu do układu dynamicznego woda-lód, powoduje, że powstaje mieszanina

cząsteczek wody i soli. Sól dysocjuje do dwóch rodzajów jonów: jonów chlorkowych i sodowych. Wprowadzenie roztworu z większą liczbą jonów w stan stały wymaga niższej temperatury niż w przypadku samej wody. I tak też określono, że w warunkach laboratoryjnych, zaledwie 10 – procentowy dodatek chlorku sodu może obniżyć temperaturę krzepnięcia wody do -21 stopni Celsjusza. Na chodniku, z powodu wpływu wielu innych czynników, obserwuje się obniżenie temperatury przechodzenia wody w lód o zaledwie 9 stopni. To jednak jest niezwykle pomocne w walce z zimą.

Piotr Smoleń student II roku Chemii Medycznej

Dowcipy

Rozmawia dwóch studentów matematyki:
- wiesz, udało mi się zwiększyć objętość mojego kubka na kawę
- tak..., a co zrobiłeś?,
- umyłem go.

.....
Przychodzi student do stołówki i mówi:
Poproszę parówkę- po czym cała sala krzyczy
- Burżuj burżujburżuj.
A student
- I sześć widelców...

.....
Czym różnią się studenci od reszty populacji w kwestii mycia naczyń? Reszta populacji myje naczynia po posiłku, a studenci - przed.

.....
Najczęstszy sposób myślenia studenta:
- Myślę, więc jestem.
Jaki z tego morał?
- Najczęściej mnie nie ma.

.....
Profesor pyta studenta:
- Co to jest egzamin?
- Egzamin, to wymiana poglądów między dwoma inteligentnymi osobami.
- Dobrze. A jeśli jedna z tych osób jest nieinteligentna?
- Trudno, to druga bierze indeks i wychodzi.

Spotkali się Inteligent z AWF-u i Fizyczny z politechniki.
Mieli w ramach współzawodnictwa przejść przez mur (na wprost).
Fizyczny z politechniki sierpowym przyłożył w mur i nic, mur stoi.
Inteligent z AWF-u podszedł i uderzeniem z główki, rozwalił mur i mówi do drugiego:
- Trzeba mieć tu! (pokazując na głowę), a nie tu! (uderzając się w biceps).

.....
Tysiące dziewczyn w Polsce marzy o tym, żeby przeżyć to, co bohaterka "Pięćdziesięciu twarzy Greya"... Czyli żeby znaleźć pracę po studiach.

.....
- Jak ci się mieszka w akademiku?
- Człowieku, ale wypas: pisuar, wanna, bidet, pralka, zmywarka... i to wszystko w jednej umywalce!

.....
Co powinien wiedzieć student?
- Wszystko!
- Co powinien wiedzieć asystent?
- Prawie to wszystko, co student.
- A adiunkt?
- W jakiej książce jest to, co powinien wiedzieć student.
- Docent?
- Gdzie jest ta książka.
- A co powinien wiedzieć profesor?
- Gdzie jest docent...

Normalny

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

Sudoku

Trudny

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

Bardzo trudny

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

Magdalena Pazgan studentka III roku Matematyki Finansowej