

GRUDZIEŃ 2022

GAZETKA NAUKOWEGO KOŁA CHEMIKÓW UJ



GŁOS Z PROBÓWKI



OKIEM REDAKTORA...

To już kolejne wydanie Gazetki Naukowego Koła Chemików „Głos z probówki” - tym razem dostępne w formie elektronicznej oraz papierowej i taką hybrydową formę planujemy utrzymać.

W tym numerze powrócimy do korzeni w rozmowie z dr. Piotrem Milartem. Będziemy mogli dowiedzieć się także co nieco o programie Tech Minds, w którym brały udział studentki naszego wydziału oraz przeczytać o mniejszych (E) i większych truciznach.

Zaciekawieni? Zachęcamy do lektury!

SPIS TREŚCI

Z ŻYCIA WYDZIAŁU... /3

WSPOMNIENIE (Paweł Kozyra) /4

CZY PRZEDSTAWICIELE MŁODEGO POKOLENIA MOGĄ WSPÓŁPRACOWAĆ Z LIDERAMI CYFROWYCH TECHNOLOGII? (Klaudia Gawron, Aleksandra Janowska) /5

CHEMIA NA „E”TYKIETACH (Alicja Fryc) /7

MNIEJ NIŻ MIEŚCI SIĘ NA ŁYŻECZCE DO HERBATY (Kamila Skurnóg) /9

POWRÓT DO PRZESZŁOŚCI Z DOKTOREM PIOTREM MILARTEM - O POCZĄTKACH „GŁOSU Z PROBÓWKI” (Ewa Nowak) /12

CHEMICZNE SUDOKU /14

CYKLOHEKSANOWA KRZYŻÓWKA /15



Lubisz pisać? A może wolisz robić zdjęcia? Prowadzisz badania lub chcesz może podzielić się przeczytanymi ostatnio chemicznymi ciekawostkami? Poszukujemy właśnie Ciebie!

Dołącz do Naszego zespołu i pomóż nam tworzyć kolejne wydania oficjalnej gazetki Naukowego Koła Chemików. Wszystkich chętnych zapraszamy do kontaktu z Alicją Fryc (alicia.fryc@student.uj.edu.pl).

R
E
D
A
K
C
J
A



Grudzień 2022

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Alicja Fryc, Maja Markowska,
Paweł Kozyra

KOREKTA: Ewelina Zych

OKŁADKA I SKŁAD: Maja Markowska

WYDAWCA



Naukowe Koło
Chemików UJ

Z ŻYCIA WYDZIAŁU...

CZYLI CO WYDARZYŁO SIĘ W OSTATNICH MIESIĄCACH

Październik 2022

		PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	NDZ
1.10.	Inauguracja roku akademickiego						1	2
11.10.	Grill na Wydziale Chemii	3	4	5	6	7	8	9
24.10.	Walne Zebranie Naukowego Koła Chemików UJ	10	11	12	13	14	15	16
25.10.	Herbatka z ciekawym człowiekiem... dr hab. Krzysztof Kruczała (prof. UJ)	17	18	19	20	21	22	23
		24	25	26	27	28	29	20
		31						

Listopad 2022

PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	NDZ		
	1	2	3	4	5	6	3.11.	"Kulinarne rozmowy na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego" z Panem Robertem Makłowiczem
7	8	9	10	11	12	13	22.11.	Herbatka z ciekawym człowiekiem... prof. dr hab. Wacław Makowski
14	15	16	17	18	19	20	24.11.	Wieczór z planszówkami na Wydziale Chemii
21	22	23	24	25	26	27	25.11.	Integracja Naukowego Koła Chemików
28	29	30						

Grudzień 2022

		PN	WT	ŚR	CZ	PT	SO	NDZ
4.12.	Kultura niejedno ma imię vol.5							
10.12.	Mecz Mikołajkowy kadra vs studenci				1	2	3	4
13.12.	Urodziny Marii Skłodowskiej-Curie na Wydziale Chemii	5	6	7	8	9	10	11
		12	13	14	15	16	17	18
15.12.	Wigilia Wydziałowa oraz Wigilia Kół Naukowych	19	20	21	22	23	24	25
16.12	Przedświąteczne wyjście na łyżwy	26	27	28	29	30	31	

WSPOMNIENIE



fot. Justyna Kalinowska-Tłuścik

W ostatnich miesiącach pożegnaliśmy prof. Barbarę Oleksyn. Pani Profesor przez wiele lat była kierownikiem Zakładu Krystalochemii i Krystalofizyki Wydziału Chemii UJ oraz przewodziła Zespołowi Analizy Strukturalnej, a następnie Zespołowi Krystalochemii Leków.

Była cenioną na forum międzynarodowym specjalistką w zakresie krystalochemii leków, w szczególności przeciwmalarycznych. Aktywnie działała w Commission for Small Molecules IUCr, Teaching Committee IUCr, WHO Antimalarial Programme, Polskim Towarzystwie Chemicznym, Komitecie Krystalografii

PAN i Polskim Towarzystwie Krystalograficznym. Była osobą o wielkiej serdeczności i życzliwości wobec współpracowników i studentów, wychowała pokolenia krystalografów i chemików.

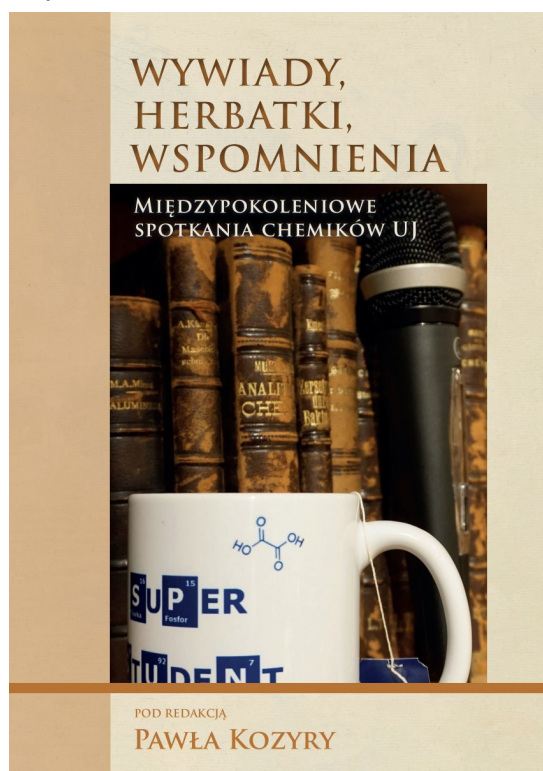
Kiedy została prodziekanem ds. dydaktyki została zaproszona na kołową Herbatkę. Swoje wspomnienia z pracy na Wydziale spisała ok. 2009 r. Można wrócić do tamtych lat, gdyż relacja z Herbatki (str. 151) oraz wspomnienia (str. 407) są zawarte w książce „[Międzypokoleniowych wspomnieniach chemików UJ](#)”.

Wspomniana książka niedawno, bo na początku roku akademickiego 2022/2023, ukazała się również w formie **elektronicznej**. Jest ona dostępna pod linkiem: <https://books.akademicka.pl/publishing/catalog/book/442>). Zachęcamy do zapoznania się z jej treścią!

Międzypokoleniowe spotkania chemików to połączenie teraźniejszości (Herbatki - rozmowy z aktualnymi pracownikami Wydziału), przyszłości (wywiady z przyszłymi chemikami - studentami) i przeszłości (wspomnienia byłych pracowników lub o byłych pracownikach Wydziału). Główną motywacją powstania książki było zachowanie pamięci, która jest nośnikiem tożsamości. Jesteśmy sumą naszych doświadczeń, więc przede wszystkim będzie w tej książce o doświadczeniach chemików (a chemik doświadczenia, choćby myślowe, lubi najbardziej!) jako indywidualnych osób, ale jednocześnie tworzących pewną grupę, można nawet powiedzieć - wspólnotę. Wspólnotę, która w każdej chwili dziejów składa się z adeptów nauk chemicznych, czyli studentów, kadry nauczającej oraz emerytowanych pracowników.

W zamyśle główną formą opracowania jest wersja elektroniczna, aktualizowana możliwie na bieżąco. Jednak w dowolnym momencie (na przykład przy okazji jubileuszu czterdziestolecia istnienia Wydziału Chemii) można zrobić „stop-klatkę” i wydrukować aktualny stan w postaci tradycyjnej, fizycznej książki.

Paweł Kozyra



CZY PRZEDSTAWICIELE MŁODEGO POKOLENIA MOGĄ WSPÓŁPRACOWAĆ Z LIDERAMI CYFROWYCH TECHNOLOGII?

Okazuje się, że odpowiedź jest prosta.

Nie tylko mogą, ale wręcz powinni!

Współpraca placówek edukacyjnych i ich przedstawicieli (uczniów, studentów, nauczycieli) oraz liderów wiodących firm technologicznych daje szansę na powstanie cyfrowych projektów, które wspierają integrację społeczności szkolnych i uczelnianych oraz pozwalają na przełamywanie barier społecznych przez np. wyrównywanie szans edukacyjnych. Przestrzeń dla młodych pasjonatów technologii, w której ich kreatywność łączy się z wiedzą i doświadczeniem liderów stworzył program Tech Minds organizowany po raz pierwszy w tym toku przez PricewaterhouseCoopers - [PwC Polska](#).

W konkursie grantowym wzięło udział 46 zespołów projektowych. Ich członkowie wykazali się niezwykłą pomysłowością i holistycznym podejściem do problemów obecnych we współczesnej edukacji, spowodowa-

nych między innymi coraz szybszymi zmianami gospodarczymi i technologicznymi.

Uczestnicy zgłosili projekty, wychodzące na przeciw odczuwalnym brakom w szkołach czy na uczelniach. Pomysły były oceniane przez kapitułę konkursową składającą się z reprezentantów największych firm w Polsce, takich jak Microsoft, Netia S.A. czy ING Bank Śląski. Rozwiązania zaprezentowane przez uczestników cechowały się innowacyjnym spojrzeniem na wykorzystanie nowoczesnych technologii w procesie kształcenia. Dzięki temu zespoły udowodniły, że nie należy obawiać się przyszłości, a zaufać i wspierać młodych ludzi, którzy świadomie kreują nową technologiczną rzeczywistość.

O szczegółach konkursu można przeczytać w artykule, który ukazał się na łamach czasopisma Puls Biznesu: <https://www.pb.pl/cyfrowy-klucz-do-przyszlosci-1146528>



GRAFIKA: Klaudia Gawron

Stworzony na naszym Wydziale **zespół iChem** to trzy studentki kierunku Chemia Medyczna, pierwszego stopnia: Aleksandra Janowska, Klaudia Gawron oraz Gabriela Goleńska. Zespół pracował pod opieką dr Małgorzaty Krzeczowskiej.

Zespół to my; udało nam się zakwalifikować do ścisłej dziesiątki finalistów.

Co takiego wyróżniło nasz pomysł, że zagwarantowało nam wejście do finału?

Połączyłyśmy naszą miłość do chemii z doświadczeniem w pracy w szkole, na uniwersytecie – zarówno w roli nauczyciela, wykładowcy, jak i ucznia i studenta.

Stworzyłyśmy projekt **aplikacji**, która pomoże naszym młodszym kolegom i koleżankom w nauce chemii oraz lepszym zrozumieniu tych zagadnień.



ŹRÓDŁO: <https://pixabay.com/pl/photos/ux-prototypowanie-projekt-788002/>

Pomysł nie pojawił się przypadkowo. Zaczynając pracę nad projektem, rozmawiałyśmy o naszych doświadczeniach, trudnościach. Problem został zdiagnozowany, a kolejny krok to badania ankietowe. W przygotowanej na ten cel ankiecie poruszyłyśmy kilka istotnych kwestii dotyczących wykorzystywania cyfrowych technologii w procesie przyswajania wiedzy, a także zapytałyśmy respondentów, jakie technolo-

giczne rozwiązania usprawniłyby naukę oraz pomogły w rozwiązywaniu napotkanych problemów czy wątpliwości.

Analizując zwrotne odpowiedzi i łącząc je z naszymi pomysłami, stworzyłyśmy projekt **aplikacji do nauki chemii**, stanowiącej **wirtualne Vademecum**, odpowiadające na potrzeby młodszych pokoleń, ponieważ uniwersalność proponowanych elementów pozwala na korzystanie z niej zarówno maturzystom, jak również tym, którzy swoją przygodę z chemią dopiero zaczynają.

Użytkownik ma dostęp do infografik, sketchnotek, interaktywnych quizów, filmików i co najważniejsze zadań z pełnymi rozwiązaniami i komentarzami dydaktycznymi. Aplikacja pozostała w fazie projektu, chociaż wybrane jej elementy są na etapie pilotażu.

Mimo, że finalnie nie udało nam się otrzymać głównej nagrody, program Tech Minds zmotywował nas do dalszego działania, a także uświadomił jak ważne i zarazem potrzebne stało się wykorzystywanie technologii w edukacji, wspieranie i zamienianie idei młodych twórców w pionierskie rozwiązania.

Pandemiczna rzeczywistość zmusiła nas do zmiany utartego schematu nauczania, adaptacji do tego co nowe i nieznane oraz uwrażliwiła nas na świadome wybieranie i korzystanie z zaawansowanych technologii.

Klaudia Gawron
Aleksandra Janowska
(Chemia Medyczna, III rok)

CHEMIA NA „E”TYKIETACH

Coraz więcej konsumentów zwraca uwagę na „chemię” w artykułach spożywczych. Cenione stają się produkty „naturalne”, „eko”, „bio” „light” czy „fit”. Klientom negatywnie kojarzą się oznaczenia dodatków E w składzie, skutecznie zniechęcając do zakupu.

Czy rzeczywiście jest się czego bać?

Kody dodatków E dzieli się na pięć grup:

- barwniki: E100 – E199
- konserwanty: E200 – E299
- przeciwutleniacze: E300 – E399
- emulgatory: E400 – E499
- pozostałe: E500 – E1500

Dodawane są do produktów w celu poprawy ich wyglądu, zmiany konsystencji, wzmocnienia smaku czy przedłużenia trwałości. Uważane są za niezdrowe, choć nie niebezpieczne. Część z nich może słusznie wzbudzać obawy z powodu negatywnych oddziaływań na organizm. Nadmierne ich spożywanie przyczynia się do powstawania wielu chorób, także nowotworowych. Mimo, że w każdym towarze zawartość potencjalnie niebezpiecznych środków chemicznych jest niewielka, nie można zapominać, że w ciągu doby często spożywamy więcej niż jeden produkt z dodatkami.

W takich przypadkach ryzyko niepożądanych skutków znacząco wzrasta!



ŹRÓDŁO: <https://pixabay.com/pl/photos/ciastka-ciasteczka-s%c5%82odyczne-5822131/>

Przykłady dodatków E wraz z potencjalnymi zagrożeniami:

E110 - żółcień pomarańczowa FCF

Substancja E110 to żółty barwnik z grupy azowych. Produkuje się go z ropy naftowej. Dzięki swojej stabilności ma szerokie zastosowanie w przemyśle spożywczym. Często znaleźć go można w słodyczach. Przetwory owocowe z dodatkiem żółcieni pomarańczowej wyglądają na bardziej owocowe i świeże. E110 pozytywnie wpływa także na wygląd gotowych zup i sosów.

Substancja ta u osób wrażliwych może wywoływać reakcje alergiczne – wysypkę, egzemę, atopowe zapalenie skóry, duszności czy napady astmatyczne. Prowadzi do nadaktywności i trudności w skupieniu uwagi u dzieci. Dodatkowo barwnik może zawierać glin, który powoduje zmiany w mózgu, przyczyniając się do chorób Alzheimer’a i Parkinsona.

E339-343 - fosforany sodu, potasu, wapnia i magnezu

Fosforany to substancje dodawane do artykułów spożywczych w celu wydłużenia terminu ich przydatności. Powodują rozmieszanie wody i tłuszczów w sosach oraz niezbrylanie się mleka w proszku. Posiadają szerokie zastosowanie np. przy produkcji: serów, śmietany, lodów, wyrobów mięsnych, mąki, gumy do żucia, galaretek, coli, słodzonych wód czy napojów dla sportowców. Mają jednak również wiele skutków ubocznych.

Zbyt duże ilości fosforu utrudniają przyswajanie wapnia, przyczyniając się do powstawania osteoporozy. Zwiększają także ryzyko chorób układu krążenia – nadciśnienia, zawału, udaru. Mogą powodować niewydolność nerek.

E407 - karagen

Dodatek E407 znaleźć można głównie w słodkich artykułach spożywczych takich jak dżemy, napoje mleczne, desery. Jako wypełniacz stosowany jest w produktach typu light. Wykorzystuje się go również w wyrobach mięsnych w celu nadania im odpowiedniej tekstury i konsystencji.

W przemyśle wykorzystywane są tylko niektóre formy karagenu, ponieważ część ma działanie rakotwórcze. Wybrane formy uchodzą za bezpieczny dodatek dopuszczony do stosowania w nieograniczonych ilościach. Jednak w badaniu na szczurach wykazano, że podawane w dużych dawkach także wywoływały raka jelit i krwi, a dodatkowo podrażnienie śluzówki czy wrzody.

Jak często zdarza Wam się rezygnować z zakupu produktu po przeczytaniu jego składu? Czy rzeczywiście brak „E” na etykiecie świadczy o braku dodatków do żywności?

Producenci rozumieją obawy i niechęć konsumentów. Z tego powodu coraz większą popularność zyskuje trend „clean label”. Polega on na upraszczaniu i skracaniu składów tak, aby były zrozumiałe dla klientów. Firmy dążą do zastępowania dodatków chemicznych naturalnymi i ekologicznymi substancjami. Dzięki temu wybieranie zdrowej i wartościowej żywności staje się dużo prostsze. Mimo dobrych założeń „czyste etykiety” niosą za sobą również ryzyko. Pojęcie „clean label” nie jest zdefiniowane prawnie. Brak regulacji daje możliwość znacznych nadużyć.

Przedsiębiorstwa oczyszczają swoje etykiety,

choć skład produktu nie ulega poprawie. Nie jest to działanie prokonsumenckie, zgodne z filozofią „clean label”, a jedynie marketingowe. Polega ono na zastępowaniu unikanych przez klientów symboli „E” nazwami zwyczajowymi substancji. Osoby nie posiadające wiedzy w tej dziedzinie mogą błędnie ocenić produkt jako bardziej zdrowy. Tak może być w przypadku dodatku E150. Niepokojący kod zastępuje się „apetyczną” nazwą „karmel”. Sam w sobie karmel uchodzi za bezpieczny, naturalnie powstaje np. podczas podgrzewania cukru. Jednak w skali przemysłowej barwnik ten otrzymuje się przy użyciu wielu chemikaliów – kwasów, tlenków, węglanów, fosforanów, siarczanów i siarczianów(IV). Nie brzmi już tak smacznie, prawda?

Regularnie prowadzone są badania nad szkodliwością nowych dodatków oraz wyznaczane normy ich spożycia. W małych ilościach większość substancji E nie jest szkodliwa.

Chemik dobrze wie, że trucizną nie jest substancja, lecz dawka.

Wyeliminowanie dodatków z żywności nie jest możliwe, gdyż trudno obecnie wyobrazić sobie wytwarzanie wyłącznie produktów spożywczych, które nadają się do spożycia jedynie przez kilka dni. Natomiast świadomość obecności dodatków może pomóc racjonalnie ograniczyć ich spożycie, zwłaszcza jeśli występują w różnych produktach lub pod różnymi opisami na etykiecie.

Alicja Fryc
(Chemia, II rok)

Bibliografia:

[1] dr Hans-Ulrich Grimm (2021), *Chemia w pożywieniu*

[2] Joanna Olszak (2018), *Etykieta clean label – czym właściwie jest?*, [online] dostęp: 28.09.2022 <https://bezpieczenstwozywnosci.wip.pl/nr-1-grudzien-2018/etykieta-clean-label-czym-wlasciwie-jest-3601.html>

[3] mgr Anna Dulaska, *Fosforany w żywności – jaką pełnią rolę i czy są szkodliwe?*, [online] dostęp: 28.09.2022 <https://gemini.pl/poradnik/zdrowe-odzywianie/fosforany-w-zywnosci-jaka-pelnia-role-i-czy-sa-szkodliwe/>

[4] [Lista dodatków do żywności] [online] dostęp: 28.09.2022 https://pl.wikipedia.org/wiki/List%C3%B3w_dodat%C5%BCywno%C5%99Bci

MNIEJ NIŻ MIEŚCI SIĘ NA ŁYŻECZCE DO HERBATY

„Wszystkie substancje to trucizny; nie ma wśród nich żadnej, która nie byłaby trucizną. Tylko dawka odróżnia truciznę od lekarstwa”.

Tak właśnie zdefiniował znaczenie terminu „trucizna” Paracelsus, szwajcarski lekarz żyjący na przełomie XV i XVI wieku. W USA za truciznę uznawana jest substancja, której dawka śmiertelna nie przekracza 50 miligramów na kilogram masy ciała. W poniższym artykule przedstawione zostaną trzy dobrze znane substancje toksyczne oraz wyjaśnione zostanie, dlaczego mała rybka może stać się ostatnim posiłkiem w życiu.

Przytoczone zostanie działanie metalu, niemetalu, związku będącego prostym połączeniem nieorganicznym oraz wielofunkcyjnego związku organicznego. Cechą łączącą opisywane trucizny jest **dawka śmiertelna**, będąca dla każdego z tych związków wartością o wiele niższą niż graniczne 50 mg/kg.

Woda Tofany

Teofania di Adamo jest prawdopodobnie najbardziej znaną włoską trucicielką. Ta żyjąca w XVII wieku kobieta zapisała się w historii ze względu na produkowane przez nią środki zawierające arsen, z których najbardziej znana jest *Aqua Tofana*, roztwór zawierający prawdopodobnie arsenik, chlorek rtęci(II) i atropinę.

Wiele związków arsenu ma działanie toksyczne, on sam także jest silną trucizną. Arsenik, czyli tlenek arsenu(III), to trucizna znana chociażby z powieści Agaty Christie pt. „Arszenik i stare koronki”. Jest to biały proszek bez zapachu i smaku, nie ma więc cech charakterystycznych, które umożliwiłyby

jego zidentyfikowanie organoleptyczne. Mechanizm toksycznego działania arsenu polega na hamowaniu przez niego oddychania komórkowego, co prowadzi do śmierci komórki.

Dla szczura dawka śmiertelna arsenu wynosi 15 mg/kg przy podaniu doustnym. Metaloid ten można wykryć w niewielkich ilościach, stosując próbę Marsha, polegającą na redukcji związku arsenu do arsenowodoru, który następnie jest rozkładany do wolnego pierwiastka, wydzielającego się w postaci czarnego osadu o metalicznym połysku, czyli tzw. lustra arsenowego.

Zapach gorzkich migdałów

Dawka śmiertelna cyjanku potasu wynosi 10 mg/kg, związek ten jest zatem bardziej toksyczny od wspomnianego wcześniej arsenu.

Mechanizm toksycznego działania cyjanków polega na hamowaniu łańcucha oddechowego poprzez trwałe przyłączanie się grupy cyjankowej do jednego z enzymów biorącego udział w tym łańcuchu. Enzymem tym jest oksydaza cytochromowa a_3 , czyli IV kompleks łańcucha oddechowego.



ŹRÓDŁO: <https://pixabay.com/pl/photos/migda%5%82zc3%b3w-posi%5%82ek-kwiat-smaczny-1569246/>

Grupa cyjankowa łączy się z atomem Fe^{3+} , co powoduje zatrzymanie procesu fosforylacji oksydacyjnej, innymi słowy nie jest wytwarzane ATP, będące nośnikiem energii w komórce. W wyniku opisanego procesu energia pozyskiwana jest dzięki oddychaniu beztlenowemu, co prowadzi do kumulacji mleczanów – produktem oddychania beztlenowego u człowieka jest kwas mlekowy. Proces ten prowadzi do rozwoju kwasicy mleczanowej.

Leczenie w przypadku zatrucia cyjankami polega na podaniu jednej z następujących odtrutek: hydroksokobalamina, azotynu amylu + azotynu sodu + tiosiarczanu sodu; dimetyloaminofenolu + tiosiarczanu sodu lub wersenianu dikobaltowego.

Źródłem cyjanowodoru może być amigdalina, występująca w pestkach moreli, wiśni czy brzoskwiń, a także w gorzkich migdałach. W organizmie amigdalina jest rozkładana przez enzymy do glukozy, aldehydu benzoesowego i cyjanowodoru. Zawartość amigdaliny w gorzkich migdałach wynosi od 33 do 54 g/kg, natomiast dawka śmiertelna amigdaliny szacowana jest na 0,88 g/kg, jednak odnotowano przypadek konieczności hospitalizacji osoby, która zażyła 3 g amigdaliny i niecałe 5 g witaminy C. Było to spowodowane faktem, iż witamina C obniża w organizmie stężenie cysteiny, która jest przez niego wykorzystywana do unieszkodliwiania cyjanków.

Kapelusznik

„Szalony jak kapelusznik”, powiedzenie to ma swoje źródło w zachowaniu robotników pracujących przy produkcji filcu używanego do wyrobu kapeluszy. Robotników tych nazywano kapelusznikami.

Tak zwane „szaleństwo” było wynikiem długotrwałego narażenia na działanie rtęci,

której soli, a dokładnie azotanu(V) rtęci(II), używano do matowienia powierzchni skór, które po impregnacji podgrzewano, przez co powstawały toksyczne opary wspomnianego pierwiastka. Przy długotrwałym narażeniu na działanie oparów rtęci możliwe jest kumulowanie się tego pierwiastka w mózgu, co powoduje szereg objawów neurologicznych, takich jak zmiany zachowania i osobowości, większa pobudliwość, utrata pamięci czy bezsenność.

Mechanizm działania toksycznego rtęci polega na łączeniu się kationów rtęci Hg^{2+} z grupami tiolowymi, karboksylowymi, fosforanowymi i amidowymi. Prowadzi to do zaburzeń metabolizmu – uszkodzeniu ulega szereg enzymów. Metylortęć, będąca organiczną solą tego pierwiastka, wykazuje działanie cytotoksyczne – uszkadza błony mitochondriów i powoduje zaburzenie wychwytywania cysteiny przez astrocyty. Prowadzi to do martwicy neuronów kory mózgu i mózdzku. Dawka śmiertelna rtęci dla człowieka wynosi około 1 g soli rtęci na drugim stopniu utleniania.

Ryba fugu

Tetrodotoksyna (TTX) należy do silnych neurotoksyn, szacowana masa tej substancji potrzebna do otrucia człowieka wynosi około 2 mg. Tetrodotoksyna wyizolowana została z rozdymkowatych, traszek i żab, produkowa-



ŹRÓDŁO: <https://pixabay.com/pl/photos/%c5%bcaba-%c5%bcaba-wodna-p%c5%82az-siedzi-4375792/>

na jest jednak przez bakterie z rodzaju *Pseudomonas*, i *Vibrio*. Rozdymkowate, do których należy ryba fugu, czyli rozdymka tygrysa, magazynują tetrodotoksynę, ponieważ na początku łańcucha pokarmowego, do którego należą, znajdują się morskie bakterie produkujące tę substancję.

TTX występuje w dużym stężeniu głównie w skórze i organach wewnętrznych rozdymkowatych, takich jak wątroba i gonady, natomiast w mięśniach dziko żyjących należących do tej rodziny TTX wykryto w niewielkim stężeniu lub nie wykryto wcale. Do zatrucia dochodzi głównie poprzez zjedzenie źle przygotowanej potrawy ze zwierzęcia zawierającego TTX. Toksyna jest trwała podczas gotowania, więc wysoka temperatura nie niszczy jej i nie eliminuje możliwości zatrucia.

Pierwszymi objawami zatrucia TTX są na przykład mrowienie warg i języka, zawroty i bóle głowy, wymioty czy bóle brzucha. Następnie pojawiają się problemy z refleksem, zaburzenia neurologiczne i mięśniowe, nasilający się paraliż, powodujący w końcu niewydolność oddechową, co prowadzi do śmierci. TTX nie przenika przez barierę krew-

mózg, co oznacza, że ofiara pozostaje przytomna.

Mechanizm działania toksycznego tej substancji polega na blokowaniu kanałów sodowych w mięśniach szkieletowych i komórkach nerwowych, co uniemożliwia przekazywanie impulsów nerwowych.

Nie ma odtrutki na TTX, chociaż badania na zwierzętach wykazały, że 4-aminopirydyna przeciwdziała toksyczności tej substancji.

W celu lepszego zobrazowania toksyczności opisywanych substancji obliczono całkowite masy wybranych związków wystarczające do otrucia dorosłego człowieka o masie 70 kg. Łyzeczka do herbaty mieści około 4 lub 5 gram substancji sypkiej. Na podstawie podanych wyżej dawek śmiertelnych można obliczyć, że człowiek o masie 70 kg umrze, jeśli spożyje 1,05 g arsenu, 0,7 g cyjanku potasu, 1 g soli rtęci czy 0,002 g TTX; to mniej, niż mieści łyżeczka do herbaty, nawet wtedy, gdyby substancje te występowały na niej jednocześnie.

Kamila Skurnóg
(Chemia, II rok)

Literatura

1. Woda Tofany

1.1. Kamil Jurowski, Wojciech Piekoszewski *Toksykologia I*, PZWL, Warszawa 2021, s.21,23,62,63,81

2. Zapach gorzkich migdałów

2.1. Kamil Jurowski, Wojciech Piekoszewski *Toksykologia II*, PZWL, Warszawa 2021 s.462-463

2.2. D. R. Haisman and D. J. Knight *The enzymatic hydrolysis of amygdalin*, 1967

2.3. Jihyun Lee, Gong Zhang, Elizabeth Wood, Cristian Rogel Castillo, Alyson E. Mitchell *Quantification of Amygdalin in Nonbitter, Semibitter and Bitter Almonds (Prunus dulcis) by UHPLC – (ESI)QqQMS/MS*, 2013

2.4. Muhammad Qadir, Kiran Fatima *Review of Pharmacological Activity of Amygdalin*, 2017

2.5. S. R. Awedusi, O. L. Oke *On the metabolism of amygdalin. 1. The LD50 and biochemical changes in rats*, 1985

2.6. Jonathan Bromley, Brett G. M. Hughes, Davis C. S. Leong, Nicholas A. Buckley *Life-threatening interaction between complementary medicines: cyanide toxicity following ingestion of amygdalin and vitamin C*, 2005

3. Kapelusznik

3.1. Kamil Jurowski, Wojciech Piekoszewski *Toksykologia II*, PZWL, Warszawa 2021, s.18,19

4. Ryba fugu

4.1. Tamao Noguchi, Kazue Onuki, Osamu Arakawa *Tetrodotoxin Poisoning Due to Pufferfish and Gastropods, and Their Intoxication Mechanism*, 2011

4.2. Kamil Jurowski, Wojciech Piekoszewski *Toksykologia I*, PZWL, Warszawa 2021, s.423,425

4.3. Daria I. Melnikova, Yuri S. Khotimchenko, Timur Yu. Magarlamov *Addressing the Issue of Tetrodotoxin Targeting*, 2018

4.4. Vaishali Bane, Mary Lehane, Madhurima Dikshit, Alan O'Riordan, Ambrose Furey *Tetrodotoxin: Chemistry, Toxicity, Source, Distribution and Detection*, 2014

POWRÓT DO PRZESZŁOŚCI Z DOKTOREM PIOTREM MILARTEM - O POCZĄTKACH „GŁOSU Z PROBÓWKI”

W renesansie pojawiła się myśl, aby powracać do źródeł (łac. *ad fontes*) i inspirować się dziełami sztuki i kultury, które były tworzone wcześniej. Choć nie chcemy tylko biernego naśladowania wzorów, ale powodowani chęcią rywalizacji z największymi osiągnięciami, my jako ludzie z „Głosu z probówki” pragniemy zgodnie z myślą epoki odrodzenia dowiedzieć się o początkach naszej gazety wydziałowej. W tym celu poprosiliśmy pana dr. Piotra Milarta o odpowiedzenie na kilka pytań:

Skąd wziął się pomysł na tytuł gazetki, czyli „Głos z probówki”?

Miło mi, że „Głos z probówki” znowu się ukazuje i że ktoś pamięta, że to ja wymyśliłem tytuł. Otóż dotarła wówczas do mnie informacja, że Naukowe Koło Chemików zamierza wydawać takie czasopismo i ogłasza konkurs na tytuł.

Akurat byłem dość dobrze zorientowany w sposobie podejścia do tematyki popularno-naukowej w nauce. Wynikało to między innymi z faktu, że latach 1991-1995 ukazywało się czasopismo „Kurier Chemiczny” wydawane przez Wydawnictwo Adamantan w Warszawie. Przeczytałem wszystkie zeszyty tego czasopisma, co więcej sam opublikowałem tam kilka artykułów. Jest to duża sztuka pisać o trudnych problemach prostym językiem,

który w założeniu czasopisma miał być zrozumiały dla uczniów liceum oraz studentów i innych osób zainteresowanych chemią i naukami pokrewnymi. Redaktorzy niejednokrotnie powstrzymywali moją wybujałą naukowość i zbyt zagmatwany język. Tak więc czułem dobrze wymogi, jakie powinien spełniać tytuł takiej gazetki.

Wymyśliłem kilka i kartkę wrzuciłem do skrzynki przy drzwiach siedziby NKCh. W budynku starego wydziału był to pokój 100 z balkonem na pierwszym piętrze na wejście głównym. No i moja propozycja została wybrana, nagrody nie pamiętam. Probówka to jest jeden z najbardziej prymitywnych rodzajów szkła laboratoryjnego, a jednocześnie wykonywane w niej eksperymenty dają wiele cennych informacji. Stąd pomysł na tytuł.



Głos z probówki

ŹRÓDŁO: Nagłówek pierwszych numerów „Głosu z probówki”

Czy gazetka wydawana w latach 2005-2011 różniła się od obecnej? Może wtedy była ciekawsza?

O czym pisano artykuły i kim byli autorzy?

"Głos z próbki" ukazywał się nieregularnie, co wynikało głównie z różnego zaangażowania studentów i być może też przyczyn technicznych.

Artykuły pisali prawie wyłącznie studenci. Nie pamiętam dominującej tematyki.

Najciekawsze dla mnie były relacje z wyjazdów zagranicznych studentów, imprez naukowych a także rozmów z ciekawymi ludźmi. Ogólnie nie było źle. Denerwowały mnie dwie rzeczy.

Pierwsza to sprawa techniczna. Otóż autorzy pisali swoje artykuły w różnych formatach. Przy składaniu zeszytu często zdania i wyrazy

się rozjeżdżały i nie było to skorygowane. Być może przy obecnej komputerologii jest to prostsze.

Druga to nadmierna naukowość artykułów. Ludzie wklejali części swoich prac licencjackich lub magisterskich, a czasem przepisywali Internet. Było to mało zrozumiałe, szczególnie dla studentów pierwszych lat studiów. Chyba nie o to chodzi w tego rodzaju czasopiśmie.

Nie znam aktualnych wydań "Głosu", więc nie mogę dokonać żadnych porównań. Zresztą czasy się też zmieniają. Przy obecnym prostym dostępie do informacji nie ma sensu pisać o czymś, co każdy może znaleźć w ciągu kilku minut w swoim telefonie.

Jak tylko wydrukujemy nowe wydania „Głosu z próbki”, musimy naprawić nasze *faux pas* i przesłać Panu Doktorowi w celu porównania z tymi, które ukazywały się w latach 2005-2011.

Dziękujemy bardzo za podzielenie się początkami naszej wydziałowej gazetki.

Nie można zapominać o korzeniach, dlatego każdy czytelnik „Głosu” będzie miał okazję zapoznania się z jego historią.

ROZMAWIAŁA: Ewa Nowak (Chemia, II rok)



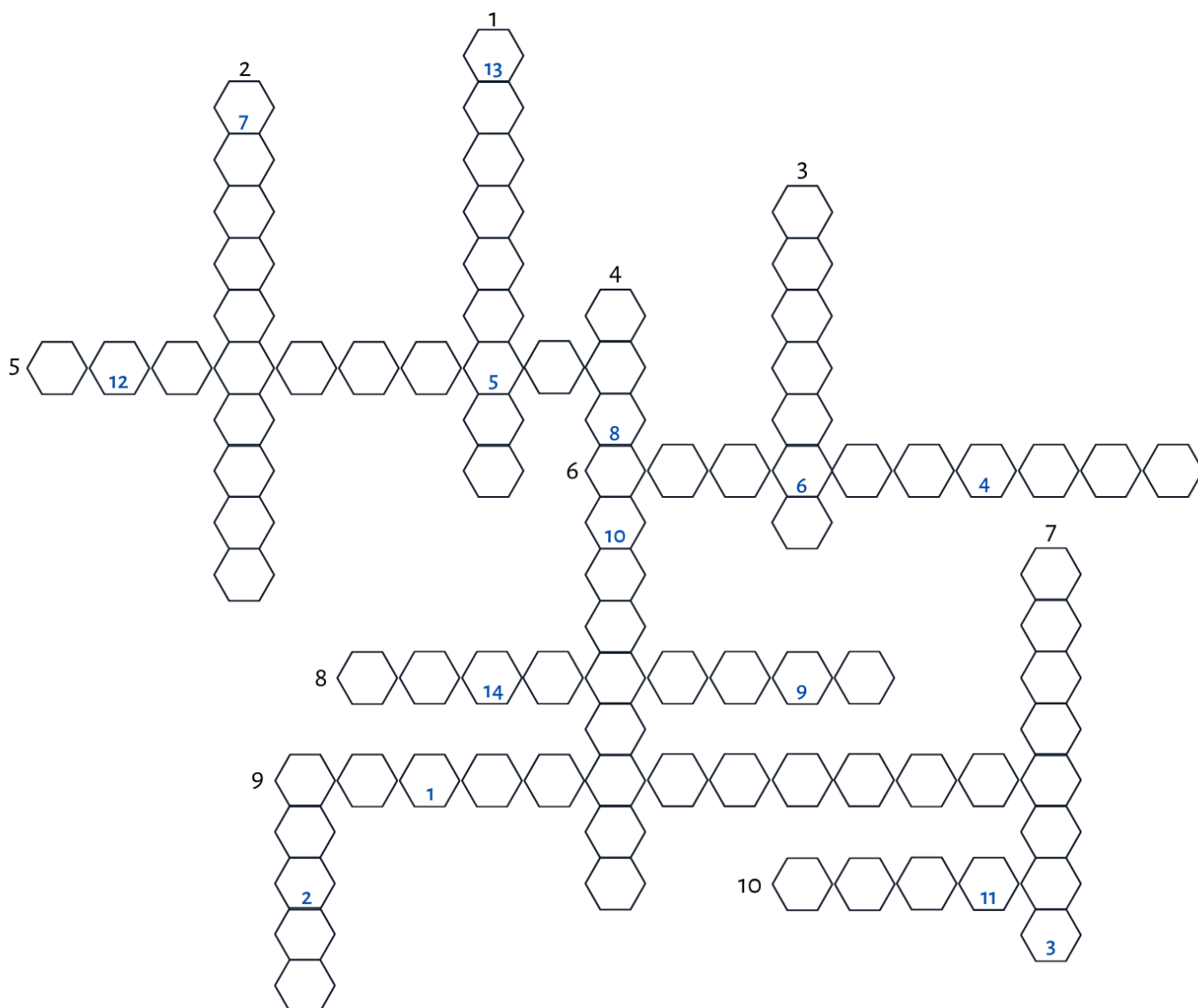
CHEMICZNE SUDOKU

Be	H	B					C	
F	He					Li		Be
N								
	N			F				H
			B	He	N		Be	
B		F					He	
		C	Be				H	O
						Be		C
He			F		C			Li



		Li	F			Be	B	H
			H			N		C
		B		N				He
			Be		C	H		
		H		B	Li			
	H						F	
Be	O				H	C		
N								Li

CYKLOHEKSANOWA KRZYŻÓWKA



PIONOWO:

1. Jak nazywa się wydawnictwo czasopisma „Kurier Chemiczny”, w którym dr Piotr Milart opublikował kilka artykułów?
2. Jak nazywa się trend polegający na upraszczaniu składów, by były one bardziej zrozumiałe dla klientów?
3. Który z dodatków E wykorzystuje się w wyrobach mięsnych, by nadać im odpowiedniej tekstury?
4. Jak nazywa się rodzina, do której należy ryba fugu?
7. Kto głównie pisał artykuły do „Głosu” na początku istnienia Gazetki?
9. Co jest trucizną, jeśli nie jest nią dana substancja?

POZIOMO:

5. Co było wynikiem długotrwałego narażenia na działania azotanu(V) rtęci(II)?
6. Do jakiej grupy finalistów udało się zakwalifikować studentkom naszego wydziału w projekcie Tech Minds?
8. Które sole dodawane są do artykułów spożywczych, by wydłużyć ich termin przydatności?
9. Co studentki naszego wydziału połączyły z miłością do chemii w trakcie realizacji projektu Tech Minds?
10. Z jakiego kraju pochodziła Teofania di Adamo? Z ...

HASŁO:

