

TWOJE
pismo o NAUCE

KRYSTAŁY
CZASOWE



HANDEL
RELIKWIAMI



INŻYNIER
PTAK



wiedza i życie

PAŹDZIERNIK 2020 nr 10 (1030)

CENA 10,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

JAK URATOWAĆ
na morzu rozbitka

GRZYBICA
od maseczek?

DZIURY
w Ziemi

Cenna
KOZA

**SZTUCZNA
INTELIGENCJA**
ZASTĄPI LEKARZY?

ISSN 0137-8929 INDEKS 38142X



PRZYDATNE W SZKOLE

WYPRAWA DO ŹRÓDEŁ NILU BIAŁEGO

PRENUMERATA

Szanowni Państwo, Drodzy Prenumeratorzy,

najnowszy, październikowy numer „Wiedzy i Życia” jest drugim, który ukazuje się pod szyldem Polityki Sp. z o.o. SKA, wydawcy tygodnika POLITYKA, dwutygodnika FORUM, Niezbędnika Inteligenta, Poradnika Psychologicznego „Ja My Oni”, Pomocnika Historycznego, kwartalnika „Salon”.

Prenumerata „Wiedzy i Życia” opłacona u dotychczasowego wydawcy, tj. Prószyński Media Sp. z o.o., będzie realizowana zgodnie z Państwa zamówieniami. Ceny prenumeraty nie ulegają zmianie. Zmienia się natomiast strona internetowa, na której można zamawiać prenumeratę „Wiedzy i Życia”, numer telefonu i adres mailowy obsługujący zapytania dotyczące prenumeraty oraz rachunek bankowy do wpłat za prenumeratę. Szczegóły w poniższej infografice.

Jednocześnie chcielibyśmy zapewnić, że dołożymy wszelkich starań, aby zamówione i opłacone egzemplarze „Wiedzy i Życia” docierały do Państwa zawsze przed wejściem pisma do sprzedaży kioskowej.

Zespół dystrybucji „Wiedzy i Życia”



ROCZNA PRENUMERATA MIESIĘCZNIKA „WIEDZA I ŻYCIE”

36% tylko
taniej **84 zł**

4 numery w prezencie!

PÓLROCZNA PRENUMERATA MIESIĘCZNIKA „WIEDZA I ŻYCIE”

25% tylko
taniej **49 zł**

nowość!

ZYSKUJESZ



darmowa dostawa
pod wskazany adres



nawet 36% taniej
od ceny egzemplarzowej
+ gwarancja stałej ceny

ZAMÓW JUŻ DZIŚ



składając zamówienie pod adresem
www.sklep.polityka.pl/wiz



wpłacając odpowiednią kwotę
przelewem na rachunek bankowy
18 1750 0009 0000 0000 1004 2763
(w tytule przelewu podaj numer, od którego
jest zamawiana prenumerata, np. WIZ 11/2020,
oraz dane adresowe do wysyłki)

MASZ PYTANIA?



zadzwoń: **+48 22 336 75 60**
(pon.-pt. w godz. 8:00–18:00)



napisz: **prenumerata@wiz.pl**
lub korespondencyjnie pod adresem:
Polityka Sp. z o.o. SKA
ul. Słupecka 6, 02-309 Warszawa
z dopiskiem: prenumerata „Wiedzy i Życia”



PAŹDZIERNIK 2020

w numerze

50

GEOLOGIA

DZIURY W ZIEMI

Mirostaw Dworniczak

Powierzchnia naszej planety wydaje się całkiem solidna i bezpieczna. Tymczasem jest ona w wielu miejscach dziurawa – może nie tak jak ser szwajcarski, ale jednak. Część tych dziur ma pochodzenie naturalne, inne są dziełem człowieka.

28

MEDYCYNA

DOKTOR ALGORYTM

Paweł Walewski

Za pomocą sztucznej inteligencji można przyspieszyć diagnozowanie niektórych chorób: udarów, raka piersi, padaczki. Przy brakach lekarzy i skracaniu czasu na badania oznacza to dla chorych spore korzyści.



34

FIZYKA

CZAS ZAKŁĘTY W KRYSZTAŁACH

Justyna Jońca

Pojęcie „kryształ czasowy” większości z nas kojarzy się z jakimś magicznym artefaktem, który pozwala na podróże w czasie lub przewidywanie przyszłości. Nic z tych rzeczy! Niemniej kryształy czasowe są równie ciekawym obiektem badań.

Słowo od redakcji 2

Obalamy mity medyczne

CZY NOSZENIE MASECZKI

GRZOI GRZYBICĄ? 2

Chichot z za wielkiej wody

ŻYCIE Z WIRUSEM

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaly 4

Inne spojrzenie

TAJEMNICE LIŚCI

Justyna Jońca 10

➤ **temat miesiąca**

Historia odkryć

DWÓCH NA CZARNYM ŁĄDZIE

Andrzej Hotdys 16

Ornitologia

SKRZYDLATA „INŻYNIERIA ŚRODOWISKOWA”

Marian Giertych 22

Medycyna

DOKTOR ALGORYTM

Paweł Walewski 28

Fizyka

CZAS ZAKŁĘTY W KRYSZTAŁACH

Justyna Jońca 34

Katastrofy

MIT NIEZATAPIALNOŚCI

Sławomir Swerpel 44

Geologia

DZIURY W ZIEMI

Mirostaw Dworniczak 50

Zoologia

KOZIE SPRAWY

Katarzyna Kornicka-Garbowska 58

Spoteczeństwo

BIZNES Z AUREOLĄ

Kamil Nadolski 64

Na końcu języka

ŚWIĘTOŚĆ RELIKWII

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

UCZONY BURMISTRZ

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne 72

Recenzje 74

Laboratorium

NATURALNE ROZWIĄZANIE

Paweł Jedynak 76

Głowa do góry

ROBOTYCZNY MARS

Weronika Śliwa 78

Listy czytelników 80



Drodzy Czytelnicy!

Mamy jesień, więc pora na kubek ciepłej herbaty i owinięcie się kocem. Do tego oczywiście trzeba wziąć do ręki najnowszy numer „Wiedzy i Życia”, w którym znowu są sygnały, recenzje i różne felietony, wyczekiwane przez Państwa z niecierpliwością. Z zamieszczonych artykułów można dowiedzieć się m.in., jak to jest z tym wykrywaniem chorób przez sztuczną inteligencję, jak się bada kryształy czasowe, w jaki sposób powstają dziury w powierzchni naszego globu, czy istnieją śpiewające psy, po co kozy chodzą po drzewach, czy zachorowanie na jedne wirusy chroni przed innymi, dlaczego nadal trwa handel relikwiami, czy Księżyca może zardzewieć i czy maseczki nakładane na twarz mogą zagrozić naszemu zdrowiu. Dotożyliśmy starań, żeby każdy znalazł coś dla siebie niezależnie od wieku czy wykształcenia. Mam nadzieję, że nasi stali czytelnicy pozostaną z nami i że pozyskamy nowych. Wersja cyfrowa już niedługo, prosimy więc cierpliwie jeszcze chwilę zaczekać. Serdecznie zapraszamy do lektury.

Redaktor naczelna, dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Od Wydawcy

W ubiegłym miesiącu POLITYKA sp. z o.o. SKA została wydawcą Waszego miesięcznika. Ponieważ bardzo chcielibyśmy Państwa poznać, prosimy o udział w ankiecie redakcyjnej. Będziemy wdzięczni, jeśli zechcą Państwo podzielić się z nami uwagami, spostrzeżeniami i opiniami – zwłaszcza tymi krytycznymi – na temat „Wiedzy i Życia”. Ankiety publikujemy na stronach 39–42. Jej wypełnienie nie powinno zająć Państwu więcej niż 10–15 minut. Prosimy ją odesłać – bez konieczności naklejania znaczka – w załączonej i zaadresowanej już kopercie. Ankiety można także wypełnić elektronicznie pod adresem www.idz.do/ankieta_wiz. Ankieta jest anonimowa i nie oczekujemy podawania danych osobowych. Natomiast 100 pierwszych czytelników, którzy wypełnią ankietę i prześlą nam swój adres e-mailowy (a następnie, za zgodą, adres pocztowy), otrzyma egzemplarz ostatniej edycji „Niezbędnik Inteligenta” POGODA. Dziękujemy za Państwa głosy i udział w ankiecie.

Wydawca „Wiedzy i Życia”

Obalamy mity medyczne

Czy noszenie maseczki grozi grzybicą?

W MEDIACH społecznościowych, gdzie zawsze lubili się konsolidować tropiciele wszelakich spisków, trwa wysyp teorii, że noszenie masek podczas pandemii nie tylko ogranicza wolności obywatelskie, ale jest też niebezpieczne dla zdrowia. Na forach internetowych prezentowane są zdjęcia najczęściej młodych kobiet, których twarze szpecą czerwone wypryski wokół ust i nosa, mające świadczyć o tym, że ich skóra została zaatakowana przez grzybicę. „Od wilgoci i dwutlenku węgla” albo „od braku światła” – przekonują autorzy tych wpisów.

Nie jest to jednak prawda! Krostki na twarzy mogą pojawiać się z najróżniejszych powodów, ale akurat te, które widać u bohaterki zdjęć, są skutkiem trądziku lub egzemy, czyli wyprysku o podłożu alergicznym, i z grzybami nie mają nic wspólnego. Podobnie jak między bajki można włożyć hipotezę, że zarodniki grzybów przy zasłoniętej połowie twarzy atakują płuca (rzekomo na skutek

„zamkniętego obiegu powietrza pod maseczką, który powoduje, że wdychamy z powrotem wydychany dwutlenek węgla”). Nie ma na to żadnych naukowych dowodów.

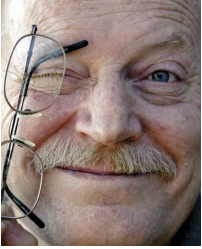
Żadnej postaci grzybicy nie można lekceważyć, ale wywołują ją – czy to na skórze, czy w organach wewnętrznych – konkretne drobnoustroje, zwane dermatofitami, a nie CO₂ ani nieprzewiewna bawełna. To prawda, że rozwojowi tych grzybów sprzyjają ciepło, wilgoć i brak światła. Jednak właściwe posługiwanie się maską, a więc noszenie jej bez przerwy nie dłużej niż 3–4 godz. i niewymienianie się nią z osobami już chorymi na grzybicę (co widać, bo jest to akurat przypadłość, której ukryć na skórze się nie da) nie stwarza takiego ryzyka.

Co ciekawe, zarodniki grzybów – a jest ich wiele, bo obok wymienionych dermatofitów są jeszcze np. drożdżaki (wywołujące kandydozę) i pleśniowce – często bywają bohaterami sensacyjnych doniesień o szkodliwości morowego powietrza, żywności lub przedmiotów, którymi się

otaczamy. Dla orędowników oczyszczenia organizmu z toksyn to wymarzony przeciwnik, bo kto by chciał, aby te drobnoustroje kolonizowały go od środka? Stanowią one jednak część naturalnej flory bakteryjnej człowieka i np. *Candida albicans* są przydatne w procesach metabolicznych. Ważna jest tu równowaga – nie może być ich za mało ani zbyt dużo.

Chorobotwórczemu rozwojowi grzybów sprzyjają obniżona odporność i wyniszczające długie antybiotykoterapie. Ale czy na przykład jedzenie słodczy? Prawda jest inna: zdaniem dietetyków to niepożądany apetyt na słodkie może być objawem kandydozy w przewodzie pokarmowym, ponieważ grzyby upominają się o cukry proste potrzebne im do wzrostu. Warto jednak sprawdzić to u lekarza, który pobierze wymaz z ust lub zleci odpowiednie badanie kału, zanim skorzystamy z jakiejś internetowej oferty „odgrzybiania”.

Paweł Walewski



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Życie z wirusem

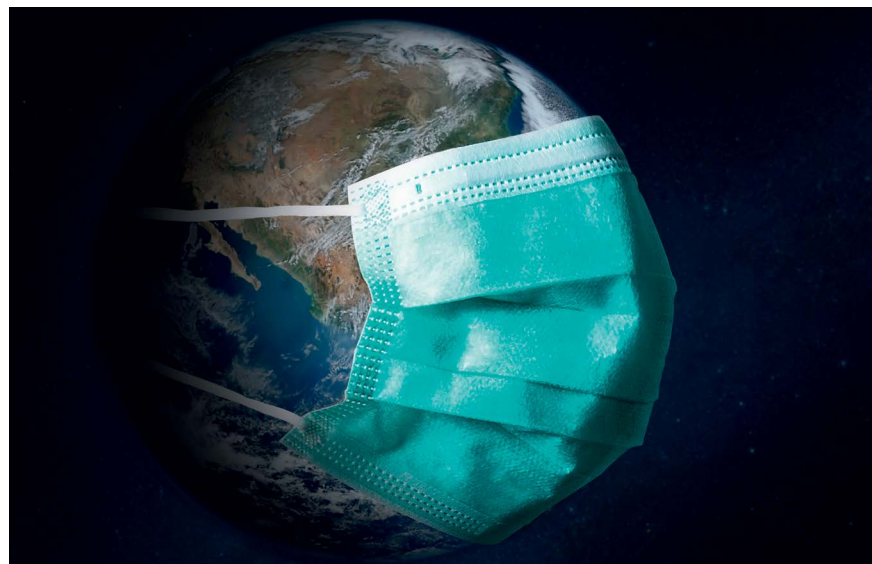
CHOĆ wirus SARS-CoV-2, będący przyczyną pandemii COVID-19, kryje jeszcze wiele tajemnic, po miesiącach intensywnych badań naukowcy poznali już nieco jego naturę i metody działania. Z tego, czego zdołaliśmy się dowiedzieć, być może najważniejszą informacją jest to, że prawdopodobieństwo jego nagłego „cudownego” zniknięcia (przewidywanego przez prezydenta USA Donalda Trumpa) jest raczej znikomym. Wypada raczej wierzyć uczonym takim jak były główny doradca naukowy rządu brytyjskiego Mark Walport, który doszedł niedawno do przekonania, że w takiej czy innej formie COVID-19 pozostanie z nami na zawsze. Najprawdopodobniej ten typ wirusa – podobnie jak wirus grypy – nie wytwarza w ludzkim organizmie trwałej odporności i kiedy zostanie stworzona zapobiegająca mu szczepionka, trzeba będzie co roku przyjmować nową. Potwierdza to przypuszczenie fakt, że z Hongkongu dotarła właśnie wiarygodna wiadomość, iż wcześniejsza ofiara epidemii po szczęśliwym wyzdrowieniu zaraziła się powtórnie.

Kiedy zresztą dostępna już będzie szczepionka, wątpliwe jest, że wszyscy gromadnie z niej skorzystają. W Nowej Zelandii badania ankietowe wykazały, że gotowość taką zgłasza około 75% społeczeństwa, a w innych krajach odsetek ten może być nawet niższy. Sporą część winy za tę nieufność wobec współczesnej medycyny ponosi szerzący się na całym świecie ruch, głoszący, że obowiązkowe szczepienia to spisek rządów mających na celu implementację ludziom „genów posłuszeństwa wobec władzy”.

W uniknięciu w przyszłości zarażenia pomocne mogą być pewne zmiany stylu życia. Sugestii co do nich jest sporo i wspomnieć możemy kilka z nich. Badacze z brytyjskiego University of Bristol twierdzą na przykład, że chcąc uniknąć ataku wirusa, powinniśmy mówić i śpiewać ciszej, aby mniej drobnoustrojów wyrzucać do atmosfery z kropelkami śliny. Innym trudnym problemem jest zaspokojenie naturalnej ludzkiej potrzeby kontaktu fizycznego. Kwestią tą systematycznie zajmuje się specjalny Instytut Dotyku (Touch Institute), działający w amerykańskim University of Miami, który wreszcie mógł dowieść swej krytycznej przydatności, ogłaszając wyniki badań ludzkich uścisków przeprowadzonych na ochotnikach, spośród których 60% deklaroowało „dotkliwy brak fizycznego kontaktu z innymi ludźmi”, spowodowany nakazem społecznego dystansu. Wyniki tych badań zasługują

na głębszą analizę. Tu możemy tylko wspomnieć, że „bezpieczny uścisk” wymaga wstrzymania oddechu, uniknięcia całowania się, dokonywania tego obrządku na otwartym powietrzu, a nie w zamkniętych pomieszczeniach, patrzenia w przeciwnych kierunkach i unikania dotyku twarzy i rąk. Wszystko oczywiście z масечkami na twarzy. Aha, i jeszcze dobrze jest po takim uścisku się przebrać, bo wirusy czepią się ubrania. Co do wnętrza mieszkalnych, to badacze hinduscy dowiedli, że stworzenie niesprzyjających wirusom warunków wymaga utrzymania wilgotności powietrza na poziomie nieco ponad 40%.

Potrzebne będą także inne działania w sferze publicznej. Specjaliści z London School of Hygiene and Tropical Medicine postanowili sprawdzić, czy psy dadzą się wytresować do natychmiastowego „wywęszenia” osoby zarażonej wirusem, i przygotowują na razie 6 zwierzątek, które mają zająć strategiczne pozycje na wybranych dworcach lotniczych. Łatwo przewidzieć, że niebawem na półkach księgarń znajdą się książki kucharskie opisujące „antywirusową dietę” i że opracowane zostaną specjalne ćwiczenia fizyczne zwiększające odporność na zarazę. Przestrzeganie wszystkich tych (i wielu innych środków ostrożności) powinno zwiększyć nasze szanse dożycia do następnej zarazy, która wymagać będzie odmiennej adaptacji. ◀



» CHEMIA

ZAPACHY ZAMROŻONE W LODOWCU

Na Elbrusie – najwyższym szczycie Kaukazu, a także Europy – natrafiono na niezwykle archiwum aromatów.

Elbrus jest olbrzymim (wys. 5642 m n.p.m.) drzemiącym wulkanem, z którego zboczy spływa ponad 20 lodowców. W jednym z nich wykonano odwiert i pobrano do analiz chemicznych rdzeń lodowy. Okazało się, że zachowały się w nim substancje zapachowe pochodzące z odległych o tysiące kilometrów zakładów produkujących mydło i rozmaite środki czystości. Aromaty unosiły się w powietrze, a potem były porywane przez wiatr i zanoszone aż

na stoki Kaukazu. Te z nich, które spadły wraz ze śniegiem na lodowce, zostały w nich zamrożone i uwięzione.

Do tego niezwyklego naturalnego repozytorium dotarli badacze z Università Ca' Foscari w Wenecji. Wonie pochodziły z lat 1934–2005, a przybyły z terenów Rosji (wcześniej Związku Radzieckiego). Na ich podstawie można zrekonstruować okresy wzlotu i upadku najpierw radzieckiej, a potem rosyjskiej gospodarki. – Ogólnie rzecz biorąc, w latach 30. XX w. docierało

na Elbrus dziesięć razy mniej takich związków niż w pierwszej dekadzie XXI w. Mówi się, że żyjemy w epoce stali. Ja bym dodał, że jest to również epoka mydła i środków czystości – mówi szef zespołu Marco Vecchiato.

W rdzeniu lodowym zidentyfikowano 17 związków zapachowych oraz 17 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Te drugie mają złą opinię, powstają podczas spalania paliw kopalnych i wiele z nich działa rakotwórczo. – Wszystko, czego używamy w domu i przemyśle, finalnie trafia do środowiska – zauważa Vecchiato. (HOLD)

Elbrus, mimo swoich olbrzymich rozmiarów, jest górą dość łatwo dostępną.





W ciągu zaledwie jednej nocy rudawka żałobna potrafi pokonać ponad 50 km.

➤ ZOOLOGIA

Wojaze nietoperzy

Największe nietoperze zamieszkujące Australię przemierzają tysiące kilometrów rocznie w poszukiwaniu pokarmu.

Nietoperze z rodziny rudawkowatych (rudawki) żywią się nektarem, kwiatami i owocami, a rozpiętość skrzydeł największych osobników sięga 1,7 m. W ciągu dnia rudawki odpoczywają w stadach, zwisając z gałęzi głową w dół, natomiast noce spędzają na poszukiwaniu pożywienia. Do tej pory uważano, że ograniczają się jedynie do najbliższej ich gniazda okolicy. Okazuje się jednak, iż pod względem pokonywanych dystansów są prawdziwymi rekordzistami – biją na głowę dotychczasowych czempionów wśród lądowych ssaków, czyli antylopy gnu, pokonujące w trakcie jednej podróży niemal 3 tys. km. Rudawki bowiem w ciągu roku pokonują dystans aż 6 tys. kilometrów. W trakcie podróży osiedlają się krótko na ponad 700 przystankach. Długodystansowe wędrówki nietoperzy pomagają w rozprzestrzenianiu się pyłku i nasion roślin, zwiększając zasięg ich występowania, ale z drugiej strony utrudniają skuteczną ochronę gatunku (podlegającą jurysdykcji władz lokalnych). Ssaki te są bowiem obiektem polowań (w celach konsumpcyjnych, medycznych i dla sportu), przez co ich liczba stale maleje.

(KK)

Fot. Pixabay, Shutterstock, NASA

➤ KOSMOS

Rdzewiejący Księżyc

W jaki sposób wiatr słoneczny i tlen zmieniają naszego satelitę?

Intensywne badania Księżyca trwają już od kilkudziesięciu lat, ale ciągle kryje on wiele tajemnic.

Nadal badane są próbki skał z misji Apollo, ale trwają też analizy zdalne, prowadzone przez sondy orbitujące wokół Księżyca. W 2018 r. pozwoliły one na odkrycie sporych ilości wody (a dokładniej – lodu) w okolicach biegunów. Najnowsze informacje mówią także o obecności hematytu. Jest to bardzo pospolity na Ziemi minerał będący tlenkiem żelaza (Fe_2O_3), który w postaci rozdrobnionej ma barwę czerwonawą. Jego obecność na naszej planecie nie jest zaskakująca, ponieważ mamy tu pod dostatkiem wody oraz tlenu – dwie kluczowe substancje niezbędne do utlenienia pierwiastkowego żelaza. Musimy jednak pamiętać, że Księżyc pozbawiony jest atmosfery. Skąd więc ten tlen? Prawdopodobnie pochodzi z Ziemi.

Japońska misja księżycowa SELENE już w 2007 r. dostarczyła danych, że wiatr słoneczny, oddziałujący w sposób ciągły na ziemską atmosferę, porywa z niej m.in. tlen, który następnie ląduje na Księżycu. Są to oczywiście niewielkie ilości, ale zjawisko to trwa od milionów lat, co pozwala na powolne utlenianie obecnego na powierzchni żelaza. Nie mamy jeszcze bezpośrednich dowodów na działanie tego mechanizmu, ale wiemy już, że hematytu znajduje się więcej na widocznej stronie Księżyca, gdzie z wiatrem słonecznym docierają ślady ziemskiej atmosfery. Dlatego możemy powiedzieć, że to Słońce i Ziemia sprawiają tak naprawdę, że Księżyc rdzewieje.

(MD)



Występowanie hematytu (kolor czerwony) na Księżycu – zdjęcie koloryzowane

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

ŻYCIE BLISKO NATURY

Jak donoszą meksykańscy badacze, w metrze w Mexico City żyje 50 tys. rozmaitych gatunków drobnoustrojów, z których większość nie jest szkodliwa dla ludzkiego zdrowia.

URODZENI ROMANTYCY

Prof. Jennifer Bartz i jej współpracownicy z kanadyjskiego McGill University odkryli, że posiadacze pary szczególnej mutacji genu *CD38* są bardziej skłonni do zawierania romantycznych związków. Gen ten, zlokalizowany na chromosomie 4., ma dwie wersje – allele, zwane A i C, występujące w ludzkim genomie w kombinacjach AA, AC lub CC. Szczególnie obdarzeni darem czułości są posiadacze tej ostatniej kombinacji.

STYPENDIUM ZA NICNIEROBIENIE

Wyższa Szkoła Sztuk Pięknych w Hamburgu oferuje stypendia w wysokości 1600 euro osobom, które podejmą się absolutnie nic nie robić. Obawiamy się, że fundatorzy łatwo mogą paść ofiarą oszustów, którzy tylko będą udawali, że nic nie robią, a tymczasem np. będą o czymś rozmyślać.

CZY KONIEC KOCIOKWIKU?

Fińscy badacze zamieścili w czasopiśmie „Alcohol and Alcoholism” artykuł, w którym twierdzą, że udało im się odkryć skuteczne lekarstwo na kaca. Ma nim rzekomo być aminokwas L-cysteina, który można zażyć w postaci pigułki po przewlekłym pijaństwie. Pewne podejrzania budzi fakt, że przebadano zaledwie 19 osobników płci męskiej, a projekt finansowany był przez producenta pożywienia dla kotów, który produkuje również rzeczone pigułki.

SZYBKI TEST NA COVID-19

Badacze z Izraelskiego Instytutu Technologii (Technion) we współpracy ze swymi chińskimi kolegami z Wuhan stworzyli nanotechnologiczny analizator oddechu zdolny do natychmiastowej identyfikacji (z dokładnością do 92%) osób zarażonych wirusem SARS-CoV-2. Wprowadzenie go na rynek wymaga jeszcze dodatkowych testów.

PREHISTORIA

Megaszczęki z miocenu

Prehistoryczna bestia była trzykrotnie większa od współczesnego żarłacza ludojada.

W oceanie pojawił się około 20 mln lat temu, w epoce geologicznej zwanej mioceniem, i przez kolejnych kilkanaście milionów lat był w nim władcą absolutnym. Megalodon – olbrzymi drapieżny rekin – otwierał paszczę tak szeroko, że mógłby jednym jej kłapinięciem połknąć od razu dwóch dorosłych ludzi, uprzednio rozrywając ich ciała 276 zębami, z których największe miały 18 cm długości. Siła jego szczęk była dziesięć razy większa niż szczęk żarłacza białego – współczesnego postrachu oceanów.

Na razie nie odnaleziono kompletnego szkieletu megalodona, jedynie potężne zęby, ale nie przeszkodziło to naukowcom z dwóch brytyjskich uczelni – University of Bristol oraz Swansea University – w oszacowaniu jego rozmiarów za pomocą modelu matematycznego oraz analiz porównawczych z uwzględnieniem współczesnych przedstawicieli rekinów, grupy zwierząt, która na Ziemi pojawiła się dawno temu, w erze paleozoicznej, kiedy jeszcze nie było

mowy o dinozaurach. Tymczasem te ostatnie przemieły, a rekiny pozostały, choć akurat nie megalodon, który wymarł kilka milionów lat temu.

Stwierdzono, że dorosły przedstawiciel tego gatunku osiągał 16 m długości, jego głowa mierzyła ponad 4,5 m, ogon był od niej tylko odrobinę krótszy, a wysokość płetwy grzbietowej przekraczała 1,5 m. – Szkoda, że w skałach pozostały po nim tylko wielkie zęby. Chętnie bym go zobaczył, jak przemierza oceany – mówi jeden z naukowców. Powtórki z przeszłości jednak nie będzie. Miocenińska bestia żyła w znacznie cieplejszych oceanach, w których panowała olbrzymia różnorodność wielorybów stanowiących zapewne jej główny pokarm. Gdy 4–5 mln lat temu klimat stał się chłodniejszy i część wielorybów znikła, odejść musiał też megalodon. (HOLD)



Po gigantycznym rekinie, który przez miliony lat panował w oceanach, pozostały w skałach tylko wielkie zęby o długości do 20 cm.

ZDROWIE

Z asfaltu do płuc

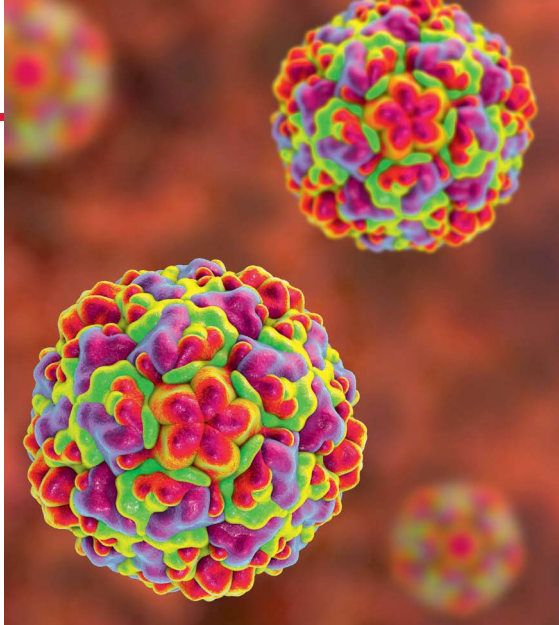
Nawierzchnia drogi emituje latem szkodliwe związki.

Asfalt powstaje z ropy naftowej, jest zatem mieszaniną – ciężką i gęstą – rozmaitych węglowodorów. Z tego właśnie powodu, zdaniem naukowców z Yale University, może stanowić poważne źródło lotnych zanieczyszczeń – wtórnych aerozoli organicznych (SOA, ang. *secondary organic aerosol*). Są one powszechnie obecne w groźnym dla zdrowia pyłe zawieszonym PM_{2,5}, składającym się z maleńkich cząstek o średnicy poniżej 2,5 μm, które łatwo docierają do płuc i przenikają do krwi, atakując układ oddechowy i układ krążenia.

Jak się okazuje, ich źródłem są nie tylko rury wydechowe pojazdów.

Próbki świeżego asfaltu naukowcy podgrzewali do różnych temperatur. W zbliżonych do panujących w umiarkowanych szerokościach geograficznych w słoneczny letni dzień emisja była najsilniejsza. Co ważne, różnice w ilości związków pomiędzy dniem słonecznym a pochmurnym sięgały nawet kilkuset procent. Artykuł ukazał się we wrześniu na łamach „Science Advances”.

Oczywiście w miastach strefy umiarkowanej, położonych bardziej na południu, np. w Rzymie lub Madrycie, stężenie związków SOA będzie większe niż w Londynie, Berlinie czy Warszawie, przy czym podczas upalnego, suchego lata te różnice mogą się zacierać. Pora zatem pomyśleć o zdrowszych nawierzchniach dróg. (HOLD)



Model rinowirusa – mikroba powszechnie atakującego ludzi i powodującego przeziębienie

➤ MEDYCINA

Przeziębienie chroni przed gripą

Drapie cię w gardle, masz katar, może lekką gorączkę? Ciesz się. Właśnie złapałeś przeziębienie, które uchroni cię przed gripą. Na pewien czas.

Jesienią powracają infekcje dróg oddechowych, w tym najpowszechniejsza z nich – przeziębienie wywoływane przez rinowirusy. Rinowirusy jednak mogą się okazać dość niespodziewanym sprzymierzeńcem w walce z innym powszechnym wrogiem – wirusem grypy. Pojawienie się ich w organizmie do tego stopnia mobilizuje nasz układ odpornościowy, że bez trudu radzi on sobie również z tym poważniejszym agresorem. Tak wskazują analizy i eksperymenty naukowców z Yale University. Badacze przyjrzeni się danym klinicznym dotyczącym 13 tys. pacjentów, którzy zgłosili się do uniwersyteckiej kliniki New Haven Hospital z infekcją układu oddechowego. Okazało się, że nawet w tych miesiącach, w których w populacji śmiało buszowały obie grupy zarazków, obecność rinowirusów wykluczała obecność wirusów grypy. Oba wirusy mieli równocześnie nieliczni pacjenci.

Zespół z Yale University nie poprzestał na analizie danych, lecz w laboratorium wyhodował z komórek macierzystych nabłonek wyściełający drogi oddechowe. To on jest głównym celem obu grup zarazków. Tak otrzymany nabłonek został zainfekowany rinowirusami, a następnie – wirusami grypy. Te drugie zostały szybko unicestwione. – Dokonała tego broń obronna w postaci interferonów, wcześniej pobudzona do działania przez rinowirusy. Efekt pobudzenia trwał co najmniej pięć dni. Zespół zamierza teraz sprawdzić laboratoryjnie, czy wirusy przeziębienia mogą w podobny sposób chronić przed COVID-19.

(HOLD)

➤ GENETYKA

Tajemnice śpiewających psów

Skąd się wzięły? Dlaczego śpiewają?

Śpiewający pies z Nowej Gwinei (łac. *Canis lupus hallstromi*) to jedna z najbardziej tajemniczych ras dzikich psów, które przez kilka ostatnich dziesięcioleci były uznawane za wymarłe. Na świecie w ogrodach zoologicznych i rezerwach pozostało tylko 200–300 osobników. Psy te odkryto w 1957 r. i wtedy uznano je za osobny gatunek. Dziś uważa się, że jest to osobna rasa, która rozwijała się przez ostatnie 6 tys. lat. Nie obserwowano ich od lat 70. XX w., choć tubylcy donosili, że słyszeli ich charakterystyczny śpiew (można go posłuchać np. tutaj: <https://youtu.be/bt6-gygNcaw>). W 2016 r. ekspedycja naukowców odnalazła 15 psów tej rasy żyjących dziko w górach zachodniej części Nowej Gwinei. Udało się zrobić im zdjęcia i pobrać próbki odchodów, ale nie pozwoliło to na pełną analizę genomu. Ponowna wyprawa w 2018 r. dała lepszy wynik – od 3 osobników udało się pobrać próbki krwi. Szczegółowa analiza DNA pozwoliła na uzyskanie precyzyjnych rezultatów, które potwierdzają, że jest to rasa najbliższej spokrewniona z australijskim dingo, ale zdecydowanie różna od ras ze wschodniej Azji, takich jak chow-chow, akita czy shiba inu. Dzięki badaniom stwierdzono też, że genom uległ częściowej degradacji, prawdopodobnie przez chów wsobny, ale też przez krzyżówki z lokalnymi psami. Uчені liczą na to, że dokładna analiza genomu może pomóc odkryć tajemnicę wyjątkowego śpiewu tych zwierząt.

(MD)



Lady Foot – jeden z odnalezionych niedawno śpiewających psów z Nowej Gwinei, kuzyn australijskiego dingo



Donosy

PIERWSZY SYGNAŁ NERWOWY

Chiński naukowiec Wang Xiaogun z Instytutu Biofizyki Chińskiej Akademii Nauk, badając pochodzące z poronienia bądź aborcji ludzkie płody, prześledził precyzyjnie wczesny rozwój układu nerwowego. Odkrył m.in., że pierwsze sygnały nerwowe wytwarzane są w płatach czołowych w 24. tygodniu ciąży.

SILNIEJSZA PŁEĆ

Z badań amerykańskich i brytyjskich naukowców wynika, że kobiet rzadziej od mężczyzn dotyczą szczególnie ciężkie przypadki COVID-19, a to dzięki estrogenowi. Jak wskazują statystyki, groźba śmierci wśród mężczyzn jest mniej więcej dwukrotnie wyższa niż wśród kobiet. Może więc zastrzyki estrogenu pomogłyby mężczyznom przeżyć epidemię? Ubocznym skutkiem może jednak być zmniejszenie przyrostu naturalnego z powodu „zniewieścienia” potencjalnych ojców.

REKORDOWA CZKAWKA

Amerykański farmer Charles Osborne (1894–1991) widnieje w „Księdze rekordów Guinnessa” jako osobnik, który najdłużej ze wszystkich ludzi cierpiał na czkawkę. Dolegliwość ta rozpoczęła się u niego jesienią 1922 r., kiedy Osborne podniósł przeznaczoną na ubój świnie ważącą blisko 160 kg. Po latach okazało się, że wysiłek ten spowodował pęknięcie w jego mózgu żyłki dostarczającej krew do ośrodka hamującego czkawkę. Przez następnych 68 lat Osborne czkał co kilka sekund (w sumie około 600 mln razy w ciągu swego długiego życia). Czkawka zakończyła się dopiero rok przed jego śmiercią. Dolegliwość ta nie przeszkodziła mu mieć dwóch żon i ośmiorga dzieci.

OFIARA EFEKTU CIEPLARNIANEGO

Szwajcarski glaciolog Konrad Steffen zginął w wieku 68 lat po wpadnięciu do szczeliny lodowca w pobliżu szwajcarskiej stacji meteorologicznej w zachodniej Grenlandii, którą założył 30 lat temu. Swą naukową sławę zyskał tym, że przewidział, iż na skutek efektu cieplarnianego w lodowcach Grenlandii zaczną pojawiać się szczeliny.

➤ MEDYCINA

Mikrobiom nowotworu

Jego identyfikacja może pomóc w skuteczniejszym leczeniu chorób onkologicznych.

Do tej pory uważano obecność bakterii i wirusów w hodowlach komórek nowotworowych za następstwo przypadkowego zanieczyszczenia próbek. Okazuje się jednak, że mikroby nie znalazły się w hodowlach komórkowych przypadkowo, gdyż występują też w nowotworach wyciętych z organizmu. Badacze z University of California w San Diego zbadali ponad 18 tys. próbek pobranych z 33 różnych nowotworów od 10 tys. pacjentów. Przeprowadzone przez nich analizy wykazały, iż rodzaj występujących w obrębie zmienionej tkanki nowotworowej bakterii i wirusów zależy od typu nowotworu, a także w niespełna 70% pomaga określić skuteczność wybranego sposobu leczenia (w testach uwzględniono 30 leków). Badacze mają nadzieję, że nie tylko wykonanie biopsji guza, ale i określenie jego mikrobiomu ułatwi diagnostykę i leczenie chorób nowotworowych. Być może posłuży też do opracowania nowej klasy leków przeciwnowotworowych skierowanych przeciwko bytującym w jego obrębie mikroorganizmom.

(KK)

➤ ETOLOGIA

Krowa czuła na wstrząs

Zamknięte w stajniach i oborach zwierzęta hodowlane stają się niespokojne na wiele godzin przed trzęsieniem ziemi.

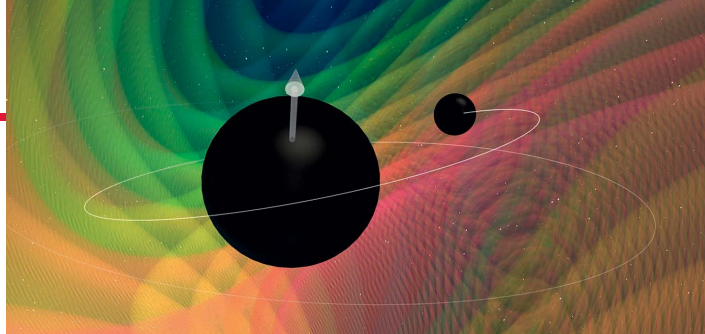
Relacje o dziwnych zachowaniach zwierząt pojawiających się na wiele godzin przed poruszeniem się skał nie są niczym nowym. Na przykład w lutym 1975 r. władze chińskiej prowincji Liaoning na północy kraju zarządziły natychmiastową ewakuację milionowego miasta Haicheng, gdyż na podstawie obserwacji zmian poziomu wód w studniach oraz zachowania zwierząt spodziewano się trzęsienia ziemi. Krowy i konie były rozdrażnione, kury nie chciały wracać do kurników, a gęsi co chwila wzbijały się w powietrze. Kilkanaście godzin później rzeczywiście nastąpił wstrząs o magnitudzie 7,5, który zniszczył większość miasta.

Nigdy jednak nie dowiedziono metodą naukową, że zwierzęta przeczują trzęsienia. Martin Wikelski z Universität Konstanz postanowił spróbować. Gdy w październiku 2016 r. zadrżała ziemia w północnych Włoszech, jego grupa wyruszyła tam jeszcze tego samego dnia z kilkudziesięcioma akcelerometrami, które przymocowano krowom, owcom,



psom, kurom i indykom. Badacze liczyli na wstrząs wtórny, który faktycznie nastąpił kilka dni później i był wyjątkowo silny. Wyniki analiz ukazały się w sierpniu br. w „Ethology”. Badacze stwierdzili, że zwierzęta poruszające się swobodnie nie przejawiały żadnych oznak zaniepokojenia, natomiast te zamknięte w oborach i kurnikach przed wstrząsem zachowywały się nerwowo, podskakiwały, biegały chaotycznie, były wyraźnie podenerwowane. Najsilniej i najwcześniej reagowały te, które znajdowały się najbliżej epicentrum nadchodzącego wstrząsu.

(HOLD)



Większa z czarnych dziur, których zderzenie zaobserwowano, musiała być produktem wcześniejszej kolizji.

➤ ASTROFIZYKA

Nietypowe spotkania

Od czasu gdy detektor LIGO po raz pierwszy zarejestrował fale grawitacyjne pochodzące od dwóch łączyjących się czarnych dziur, za pomocą tego instrumentu obserwujemy coraz więcej niezwykłych obiektów i wydarzeń.

Kolejnym z nich był sygnał zarejestrowany w kwietniu ub.r., którego zagadkę rozwiązano dopiero niedawno. Nadchodzącą falę grawitacyjną zarejestrowały detektory LIGO (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory) i włoski VIRGO. Wszystko wskazywało na to, że powstała ona podczas łączenia się dwóch czarnych dziur o bardzo różnej masie. Jak mogło do tego dojść? Badacze uważają, że masywniejsza czarna dziura sama była efektem podobnej fuzji: kiedyś narodziła się ze złączenia dwóch mniejszych czarnych dziur. Musiało się to jednak wydarzyć w bardzo szczególnym miejscu wszechświata: pierwsze połączenie prowadzi zwykle do potężnego odrzutu. Jeśli nowo powstała dziura nie uciekła daleko do miejsca narodzin – co wiemy, gdyż pozostała w otoczeniu, w którym szybko napotkała następną kandydatkę do przyłączenia – musiał to być obszar bardzo gęsty i pełen masywnych gwiazd i ich pozostałości. Prawdopodobnie była to jądrowa gromada gwiazd – supergęste skupisko słońc, jakie obserwujemy w centrach wielu galaktyk. Konkurencyjna – może jeszcze bardziej ekscytująca – możliwość to zderzenie zachodzące w dysku otaczającym inną, tym razem supermasywną czarną dziurę w centrum galaktyki.

(wś)

➤ ASTRONOMIA

Potrójny kosmiczny pierścionek

Jak powstają planety?

Dziś coraz lepiej rozumiemy, jakie mechanizmy rządzą ich narodzinami w pobliżu pojedynczych, podobnych do Słońca gwiazd. Odkrywamy jednak również planety w układach podwójnych, a nawet potrójnych, gdzie wokół siebie prócz planety poruszają się trzy wielokrotnie masywniejsze od niej gwiazdy. W takim systemie niełatwo przetrwać, a cóż dopiero się narodzić... Ale czasem się to udaje. Jak? W poszukiwaniu odpowiedzi astronomowie rozpoczęli obserwację młodego potrójnego układu gwiazd GW Orionis, odległego od nas o 1300 lat świetlnych (rok świetlny jest równy odległości, jaką pokona światło w ciągu roku). W jego pobliżu system radioteleskopów ALMA wykrył aż trzy pyłowe pierścienie otaczające gwiazdy. W każdym z nich zgromadzona jest masa kilkudziesiąt, a nawet kilkaset razy większa od masy Ziemi, zupełnie wystarczająca do powstania planety typu ziemskiego lub jądra planety gazowej. Choć wszystkie trzy gwiazdy zmieściłyby się w kuli o promieniu 8 j.a. (j.a., jednostka astronomiczna, to odległość dzieląca Ziemię od Słońca), promienie pierścieni to 44, 188 i 336 j.a., każdy z nich jest więc większy od orbity naszego Neptuna. Pierścienie są położone w różnych płaszczyznach – niewykluczone, że za „przekreślenie” wewnętrznego dysku względem pozostałych odpowiada tworząca się już planeta. (wś)

Fot. Shutterstock, LIGO, NRO/AUI/NSFS, Dagnello

➤ ZOOLOGIA

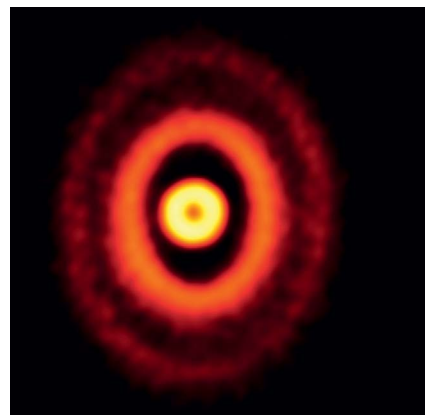
Niezastąpieni staruszkowie

Choć nie należą do stada, dorosłe samce słoni odgrywają istotną rolę w społeczności tych zwierząt.

W stadzie słoni prym dierży najstarsza samica, przez co długi czas rola w nim samców była niedoceniana. Samce bowiem po osiągnięciu dojrzałości płciowej (między 10. a 20. rokiem życia) zostają wypędzone z rodzinnej grupy. Wygnańcy zbierają się w tzw. stadka kawalerskie, natomiast dorosłe osobniki żyją samotnie. Częścią społeczności stają się na krótko jedynie w okresie rui samicy. Z tego powodu kłusownicy, ale i myśliwi twierdzą, iż stare słonie nie są ważne dla przetrwania gatunku, skoro nie przystępują do rozrodu, dlatego mogą się stać celem polowań. Okazuje się jednak, że spełniają one inną, nie mniej istotną funkcję.

Badacze z University of Exeter postanowili wziąć po lupe populację słoni afrykańskich zamieszkujących tereny Parku Narodowego Makgadikgadi Pan (Botswana). Wykazali, że stare samce pomagają młodym, mniej doświadczonym, przewodząc im w trakcie wędrówek w poszukiwaniu pożywienia i wody, niejako ucząc je dorosłego życia. Odgrywają więc podobną rolę jak dowodząca stadem samica. Wyniki badań sugerują, że zamiast obiektem polowań, stare samce powinny być objęte szczególną ochroną. Poczynione odkrycia mogą przyczynić się do lepszej ochrony populacji dziko żyjących słoni w Afryce. Szczególnie w obliczu faktu, iż mimo drastycznego jej skurczenia się (w latach 2003–2015 kłusownicy odstrzelili 14 606 osobników) Botswana zezwoliła w tym roku na eksport 400 sztuk kłów.

(KK)



Wewnętrzny pierścień oglądamy en face, dlatego widzimy go jako koło. Pozostałe widoczne pod kątem pierścienie wyglądają jak elipsy.