

TWOJE
pismo o NAUCE

ZDUMIEWAJĄCE
KROWY



PEGASUS



GEOMETRIA
JAJA



Wiedza i życie

KWIECIEŃ 2022 nr 4 (1048)

CENA 11,99 zł (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

LATAJĄCE
motocykle

SERCE
od świni

Gdyby
KSIĘŻYC
zniknął

ZAGADKI WYSPY
WIELKANOCNEJ

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

04>



9 770137 892205

PRZYDATNE W SZKOLE

JAK STALIŚMY SIĘ DWUNOŻNI

Warto studiować interdyscyplinarnie!



ścisłych

astronomia
chemia
chemia medyczna
fizyka
informatyka
matematyka



przyrodniczych

biologia
biotechnologia
geografia
geologia poszukiwawcza
geologia stosowana
ochrona środowiska



społecznych

gospodarka przestrzenna
psychologia
socjologia



humanistycznych

bioetyka
filozofia
kognitywistyka



Międzywydziałowe
Indywidualne Studia
Matematyczno-
Przyrodnicze



Studia pierwszego
i drugiego stopnia
oraz jednolite



Studia pod opieką
naukową tutora



Indywidualny
Program Studiów
dla każdego studenta

Wybrać
można
kierunki
z nauk:



KWIECIEŃ 2022

w numerze

40

GEOGRAFIA

TAJEMNICZA WYSPA

Andrzej Hołdys

300 lat temu holenderscy żeglarze dotarli do zamieszkałej wyspy, której nie było na ich mapach. Nazwali ją Paasch Eyland, czyli Wyspą Wielkanocną. Do dziś nie poznano jej licznych zagadek, choć niektórzy naukowcy poświęcili im całe życie.

18

MEDYCYNĄ

SERCE OD ŚWINI

Paweł Walewski

Jak długo może bić świńskie serce w ludzkiej piersi? I czy to właściwy krok, by w ten sposób uzupełniać niedobór ludzkich narządów do przeszczepień?



Obalamy mity medyczne

CZY SZCZEPIONKI OSŁABIAJĄ ORGANIZM?

Paweł Walewski 2

Chichot z za wielkiej wody

TWARZE W CHMURACH – CZYLI APOFENIA I PAREIDOLIA

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaty

..... 4

Inne spojrzenie

CO MOŻE MECH?

Paweł Jedynak 12

➤ temat miesiąca

Medycyna

SERCE OD ŚWINI

Paweł Walewski 18

Etnografia

POLSKIE TRADYCJE WIELKOPOSTNE

Radosław Kożuszek 24

Zoologia

NIETYPOWE OBLICZA BYDŁA

Katarzyna Kornicka-Garbowska 28

Religie

KOSZERNOŚĆ

Radosław Kożuszek 36

Geografia

TAJEMNICZA WYSPA

Andrzej Hołdys 40

Anatomia

WYJŚĆ NA LUDZI

Katarzyna Sokołowska 48

Technika

LATAJĄCE MOTOCYKLE

Marek Matacz 51

Ekologia

ROZPAKUJMY ŚWIAT!

Miroslaw Dworniczak 54

Fizyka

BEZ KSIĘŻYCA

Miroslaw Dworniczak 56

Zoologia

GEOMETRIA JAJA

Justyna Jońca 60

Informatyka

ZHAKOWAĆ SMARTFON

Jakub Chabik 64

Na końcu języka

BYDŁO, BYDLĘ, BYDLĄTKO

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

OGRÓDEK W KAPELUSZU

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

NASIONA Z SUPERMOCAMI

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

TELESKOP CIEMNEJ ENERGII

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umyśłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



56

FIZYKA

BEZ KSIĘŻYCA

Miroslaw Dworniczak

Co by się stało, gdyby nagle satelita Ziemi zniknął? Jak wpłynęłoby to na naszą planetę?




Drodzy Czytelnicy!

MYŚLI wszystkich skupione są ostatnio na wydarzeniach w Ukrainie. Ciężko uwierzyć, że do czegoś takiego doszło w XXI w. Na szczęście ludzka solidarność jest przeogromna. W obronie naszych sąsiadów stanęli nawet hakerzy z grupy Anonymous, którzy m.in. doprowadzili do tego, że w rosyjskiej państwowej telewizji pojawił się materiał przedstawiający prawdziwe fakty z wojny. A wiele sprzętów można zhakować, w tym telefony. Jak to zrobić, piszemy na s. 64.

Wobec niepewności co do źródeł surowców energetycznych trudno przewidzieć, jak potoczą się sprawy emisji dwutlenku węgla i dbania o zmiany klimatyczne. Zróbmy jednak wszystko, by jak najmniej zanieczyszczać i eksploatować Ziemię (s. 54). Prestroga może tu być los mieszkańców Wyspy Wielkanocnej, po których zostały tylko wielkie posągi (s. 40). Jak do tego doszło? Czy winne były tu zmiany klimatyczne? Oczywiście o wiele większe naruszenie ziemskiej równowagi mielibyśmy, gdyby nagle z orbity zniknął Księżyc. Wpływa on bowiem na wiele zjawisk (s. 56).

Jesteśmy delikatnymi istotami, którym psują się różne narządy. Okazuje się jednak, że dzięki technikom genetycznym można wyhodować zwierzęta, od których otrzymamy np. serce (s. 18). Czy warto iść tą drogą? Z kolei na s. 48 analizujemy, jak wyszliśmy na ludzi (nie wszyscy na świecie!), czyli jak pojawiła się dwunożność i co to oznacza dla naszego organizmu. Niektórych może zaskoczyć artykuł o krowach (s. 28). Bywają wśród nich np. osobniki miniaturowe, z prawie 3-metrowymi rogami albo upiornie drogie.

Ponieważ zbliża się Wielkanoc, w numerze piszemy trochę o zwyczajach wielkopostnych (s. 24) i o jajku – czy istnieją jakieś zależności między trybem życia ptaka a geometrią jaja i jak człowiek naśladuje tu naturę (s. 60).

Pozostaje teraz patrzeć z nadzieją w przyszłość. Czy pojawią się tam latające motocykle, które pomkną niemal z prędkością dźwięku (s. 51)? Przypominamy też, że uruchomiliśmy Pulsar (www.projektpulsar.pl) – pierwszy tego typu portal popularno-naukowy. Znajdą w nim Państwo dużą porcję naukowych aktualności, pogłębionych artykułów, ciekawych rozmów z naukowcami, podcastów, a także bieżące i archiwalne wydania „Wiedzy i Życia” i „Świata Nauki”. Zapraszamy i życzymy inspirującej lektury. 

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity medyczne

WBREW obawom niektórych ludzi, że szczepienia są nienaturalną ingerencją w układ odpornościowy, podstawowa z nich korzyść jest właśnie taka, że one tę odporność wzmacniają. Niezależnie od składu szczepionek – czy będą to preparaty starszej generacji (wytwarzane na bazie żywych, osłabionych drobnoustrojów bądź tylko fragmentów patogenów), czy najnowszej (np. szczepionka przeciwko COVID-19, która zawiera mRNA kodujące jedynie przepis na białko kolca wirusa) – sens ich podania polega na treningu układu immunologicznego, aby nauczył się on wytwarzać przeciwciała i komórki odpornościowe na wypadek prawdziwej infekcji.


Innymi słowy, szczepionka dostarcza antygenów i umożliwia z nimi pierwszy kontakt, ale choć organizm zareaguje na nie tak, jakby został zakażony chorobotwórczym drobnoustrojem, nie będzie to stanowiło dla niego większego obciążenia. Oczywiście niektóre osoby nie mogą skorzystać ze szczepień, najczęściej

Czy szczepionki osłabiają organizm?

ze względu na wrodzone zaburzenia mechanizmów odpornościowych, gdyż w ich przypadku ryzyko pojawienia się groźnych następstw (właśnie związanych z osłabieniem lub nadmierną aktywnością układu immunologicznego) jest zbyt duże. Ale dla zdecydowanej większości, również najmłodszych dzieci, pula zawartych w szczepionkach antygenów nie stanowi zagrożenia, bo w przeciwnym razie nie moglibyśmy na co dzień żyć, kontaktując się w swoim naturalnym środowisku z milionami bakterii i wirusów.

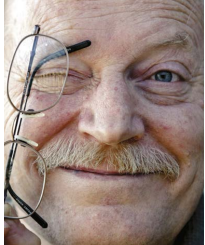
Warto jednak zwrócić uwagę, że podanie szczepionki w pierwszych kilkunastu godzinach szczególnie angażuje aktywność układu odpornościowego. To oznacza, że reakcje prozapalne w tym czasie mogą sprzyjać wystąpieniu objawów infekcji wywołanej przez inny patogen – i z tego względu warto przyjąć szczepionkę, będąc zdrowym. Poza tym szczepienie osoby z objawami stanu zapalenia, którym może być również banalne przeziębienie, grozi nasileniem objawów ubocznych

szczepienia: bolesnym rumieniem, wyższą gorączką, wrażeniem większego rozbicia.

Od tej tradycyjnej, dobrze znanej immunologom reguły zdarzają się odstępstwa – np. kiedy ryzyko zakażenia, przed którym szczepionka może ochronić, przewyższa wspomniane zagrożenia. Właśnie przy okazji masowych szczepień przeciwko COVID-19 i w obliczu groźnych powikłań, jakie wywołuje SARS-CoV-2, większość instytucji medycznych odstąpiła od rygorystycznego przestrzegania powyższej zasady. Amerykańskie CDC informuje na swojej stronie, że niska gorączka, łagodne przeziębienie lub biegunka albo infekcja ucha u dzieci nie powinny być przeciwwskazaniem do podania im szczepienia, ponieważ układ odpornościowy świetnie poradzi sobie i z niewielką dawką antygenów w szczepionce, i ze zwalczaniem innego zakażenia. 

Paweł Walewski

Publicysta działu naukowego „Polityki”. Zawód lekarza zamienił na dziennikarstwo i od 25 lat zajmuje się w mediach popularyzacją tematyki medycznej i zdrowotnej.



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Twarze w chmurach – czyli apofenia i pareidolia

KIEDY w 1866 roku niemiecki psychiatra Karl Ludwig Kahlbaum ogłosił artykuł naukowy poświęcony złudzeniom zmysłów i po raz pierwszy zaproponował słowo „pareidolia” jako naukową nazwę zjawiska polegającego na ludzkiej tendencji do iluzorycznego dostrzegania znajomych kształtów w chaotycznych, pozbawionych sensu wizerunkach otaczającej nas rzeczywistości, uznał tę tendencję za przykład fałszywej percepcji. Być może z racji tej negatywnej oceny, a może przekonania, że opisane zjawisko jest trywialne i niegodne naukowego zainteresowania, przez wiele lat nikt nie zajmował się jego badaniem. Dopiero około 50 lat później, po części za sprawą polskiego psychiatry Szymona Hensa, dostrzeżono, że pareidolia może być przejawem kreatywności ludzkiego umysłu, i w 1921 r. stała się podstawą szeroko stosowanych w psychologii i psychiatrii testów Rorschacha.


Dziś pareidolię uważa się powszechnie za szczególny przypadek apofenii, czyli „doświadczenia odnajdywania ukrytych sensów w przypadkowych oraz nieznaczających zjawiskach, faktach [bądź] zdarzeniach” (Wikipedia). Ta pospolita ludzka skłonność uznawana jest za źródło spiskowych teorii dziejów, ale też trudno uważać ją za przejaw ułomności naszego umysłu, skoro jedna z popularnych definicji inteligencji głosi, że jest to „zdolność do znajdowania nowych, ukrytych relacji pomiędzy różnymi niepowiązаныmi ze sobą informacjami i wykorzystanie tej nowej wiedzy z pozytywnym adaptacyjnie skutkiem”. Apofenia bywa więc źródłem niezliczonych hipotez, które można przetestować z pożytkiem dla nauki. Pozbawiona racjonalnego wsparcia niekiedy kreuje obraz świata, w którym za każdym zdarzeniem kryje się jakaś złowroga intencja. W przypadku pareidolii postrzeganie nieistniejących związków generuje obrazy – w szczególności wizerunki ludzkich twarzy. Twarze te (jak ostatnio odkryto, przeważnie męskie) widzimy możemy w chmurach, kłębach dymu, płataninie gałęzi lub na powierzchni Marsa albo pizzy. Ta skłonność do wydobywania z chaosu informacji obrazów ludzkich twarzy ma w przekonaniu wielu badaczy podłoże ewolucyjne i spełnia funkcję adaptacyjną.

Człowiek, podobnie jak mrówki czy pszczoły, jest gatunkiem superspołecznym i szybkie rozpoznanie obecności innych ludzi w naszym otoczeniu ma ogromne przystosowawcze znaczenie. W szczególności ważne jest szybkie ustalenie, czy dostrzeżona osoba jest znajomym (przyjacielem), czy obcym (wrogiem). Jeśli na dodatek wróg jest ukryty, nasza szybka reakcja może być sprawą życia lub śmierci. Lepiej więc być przewrażliwionym i postrzegać ludzkie twarze nawet tam, gdzie ich nie ma, niż je przegapić.

Najnowsze badania ludzkiego mózgu wykazały, że owa, powiedzmy, pareidolia twarzowa ma neurologiczną bazę. Wzrokowe impulsy wytwarzane przez siatkówkę w oku są potem przetwarzane przez korę wzrokową położoną w płacie potylicznym, czyli w tylnej części naszego mózgu. Rozpoznawaniem twarzy zajmuje się jednak odrębny niewielki ośrodek w korze skroniowej, zwany zakrętem wrzecionowatym. Wykorzystując zaledwie około 200 neuronów, nasz mózg może w ciągu 60–70 ms odróżnić znajomą twarz od obcej, a po 90 ms zidentyfikować osobę, do której ta twarz należy.

Profesor Anna Nowicka i jej współpracownicy z Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego odkryli w 2019 roku, że własną twarz rozpoznać możemy nawet bez udziału świadomości. Wyposażeni jesteśmy zatem w niezwykle wrażliwy organ i nie dziwny się, że niekiedy dokonuje on fałszywych pozytywnych ustaleń. Okazuje się, że nie jesteśmy pod tym względem gatunkiem wyjątkowym. Pareidolię zaobserwowano także u małp – makaków królewskich.

Pareidolia – powiedziec można – ma też wśród zjawisk neurologicznych swe przeciwieństwo. Kiedy mózg jest niesprawny, czy to z przyczyn genetycznych, czy na skutek lokalnego uszkodzenia, nieszczęśnicy dotknięci tym upośledzeniem tracą zdolność do rozpoznawania twarzy. Defekt ten, zwany zrozopagnozją, dotyka około 2% ludzi i jest to, rzecz zrozumią, dolegliwość poważnie komplikująca życie. Na szczęście osoby takie przetwarzają inne wrażenia wzrokowe i identyfikują znajomych po ubraniu lub... wyglądzie psa wyprowadzanego przez nich na spacer. ◀



Krąg stworzony z 30 wielkich kamieni jest zorientowany w stronę wschodu słońca w najdłuższym dniu roku. Wszystkie pochodzą z tego samego miejsca.

➤ PREHISTORIA

STRAŻNICY CZASU ZE STONEHENGE

Słynna budowla była kalendarzem słonecznym opartym na roku zwrotnikowym.

Monumentalny krąg kamienny Stonehenge znajduje się w południowej Anglii, a jego początki sięgają III tys. p.n.e. Od dawna uważano go za rodzaj kalendarza wskazującego kolejne dni i tygodnie roku. Jednak zagadką pozostawał dokładny sposób wyznaczania upływu czasu za pomocą pionowo ustawionych głazów o wysokości 4 m. Naukowcy z Bournemouth University deklarują teraz, że poznali sekret kręgu. Według nich budowlę wzniesiono w taki

sposób, aby precyzyjnie wyznaczała długość roku zwrotnikowego liczącego 365,25 dnia, przy czym za punkt startowy przyjęto moment przesilenia letniego, gdy dzień trwa najdłużej, a słońce jest najwyżej na nieboskłonie w ciągu całego roku.

Kalendarz stworzony w Stonehenge nie był skomplikowany: każdy z 30 głazów wchodzących w skład kręgu oznacza jeden dzień w miesiącu, a każdy miesiąc został podzielony na trzy dekady po dziesięć dni. Odpowiednie kamienie w kręgu wyznaczają początki dekad. Aby kalendarz był zgodny z rokiem zwrotnikowym, musiał jeszcze uwzględniać 5 dodatkowych dni kończących

każdy rok, a raz na cztery lata należało dokładać jeszcze 6. dzień. Zidentyfikowano i ten zamysł. Pięć dodatkowych dni to pięć olbrzymich trylitów (składają się z dwóch ustawionych pionowo głazów, na których położony jest trzeci), ustawionych wewnątrz kręgu, a do wyznaczania dodatkowego 6. dnia co cztery lata służyły cztery głazy znajdujące się na zewnątrz kręgu. Zdaniem naukowców trylity i głazy zewnętrzne służyły do kalibrowania kalendarza. Jakkolwiek pomyłka w liczeniu dni była szybko wykrywana, ponieważ słońce znajdowało się w niewłaściwym miejscu względem kręgu podczas przesilenia letniego i zimowego. (HOLD)

» CHEMIA

Ciemna strona czystości

Mopowanie i zmywanie podłóg szkodzi zdrowiu.

Okazuje się, że kilka minut mycia podłóg z wykorzystaniem zapachowych detergentów może wygenerować tyle samo szkodliwych aerozoli (to swobodnie unoszące się w powietrzu cząsteczki, np. spalin, pyłków roślin czy kurzu) co ruch samochodowy na miejskiej ulicy. Uwagę badaczy zwrócił głównie limonen – organiczny terpenowy związek chemiczny. Z uwagi na walory zapachowe – przypomina aromat cytryny – dodaje się go do kosmetyków, perfum, odświeżaczy powietrza i produktów przeznaczonych do czyszczenia elementów gospodarstwa domowego.

Okazuje się, że limonen reaguje z cząsteczkami ozonu (wchodzą w skład smogu fotochemicznego, przygruntowego), w wyniku czego powstaje szereg szkodliwych związków takich jak alkohole i nadtlenki. Te trafiają do płuc, a przy długotrwałej ekspozycji mogą nawet prowadzić do rozwoju astmy. Opublikowane w „Science Advances” wyniki badań sugerują, że w trakcie mycia podłóg środkami zawierającymi związki terpenowe wdycha się 1–10 mld nanocząstek na minutę, czyli tyle, ile na ruchliwej ulicy przeciętnego europejskiego miasta. Wentylacja nie zapobiega, a wręcz sprzyja powstawaniu tych cząstek, bo wraz z powietrzem do wnętrza pomieszczeń trafia też ozon. Sprząatanie najlepiej więc zaplanować na rano lub wieczór, kiedy stężenie tego związku chemicznego jest na zewnątrz względnie niskie. Należy też unikać detergentów zawierających terpeny, m.in. wspomniany limonen. Na szczęście już po upływie kilku godzin cząsteczki łączą się ze sobą, tworząc większe agregaty, które opadają na powierzchnie płaskie. Dzięki temu ryzyko inhalacji staje się znikome. (KKG)

Fot. Shutterstock (3), Dominique Potvin/University of the Sunshine Coast



» ORNITOLOGIA

Ptaki nie chcą być podsłuchiwane

Australijski dzierzbowron i przymocowywany nadajnik

Czy ptaki potrafią się zachowywać altruistycznie? Tak, oto dowód: jedne dzierzbowrony pomagały innym w pozbyciu się urządzenia monitorującego ich wędrówki.

Dominique Potvin, australijska ornitolożka, postanowiła przeprowadzić pilotażowy eksperyment z udziałem 5 dzierzbowronów należących do niedużego stada. W tym celu umieściła na grzbiecie każdego ptaka niewielki nadajnik GPS, który miał umożliwić monitorowanie jego aktywności. „Dzierzbrowni to inteligentne ptaki. Chcieliśmy podpatrywać ich zachowania społeczne. Zobaczyć, jak wyglądają wzajemne relacje w grupie” – opowiada Potvin. Ptaki faktycznie potwierdziły swoją wysoką inteligencję, ale w sposób, którego naukowcy się nie spodziewali. „Przechrzyżyły nas. Wykazały się równocześnie bystrością i altruizmem. Pomagały innym w usunięciu nadajnika, który najwyraźniej nie przypadł im do gustu” – relacjonuje Potvin.

Zaskoczenie badaczy było tym większe, że zaprojektowany przez nich nadajnik, ważący mniej niż 1 g, został przymocowany do uprzęży, której zdjęcie wymagało użycia małego magnesu. W ostateczności można było się postawić mocnymi nożyczkami i przeciąć nimi uprząż. Pilotaż miał na celu sprawdzenie miniaturowego gadżetu – jego odporności i skuteczności. Nic z tego nie wyszło. Ptaki znalazły na niego sposób. „Pierwszy dzierzbowron rozstał się z nadajnikiem już po 10 min, ostatni z piątki – po 3 dniach. Pomagały innym członkom grupy za pomocą dziobów, którymi energicznie pracowały przy rozrywaniu uprzęży, a następnie same chętnie przyjmowały taką pomoc” – mówi badaczka. Ten (nieudany?) eksperyment został opisany w czasopiśmie „Australian Field Ornithology”. (HOLD)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

MASECZKI DODAJĄ URODY

Jak twierdzi psycholog Michael Lewis z Cardiff University, noszenie maseczek ochronnych – które z powodu panującej pandemii stały się (kontrowersyjną dla niektórych) częścią naszej garderoby – dodaje nam atrakcyjności w oczach przedstawicieli płci odmiennej. Według jego hipotezy spowodowane jest to faktem, że zasłonięcie dolnej części twarzy silniej eksponuje oczy, które, jak wiemy, są zwierciadłem duszy.

TAKSONOMICZNA CENZURA?

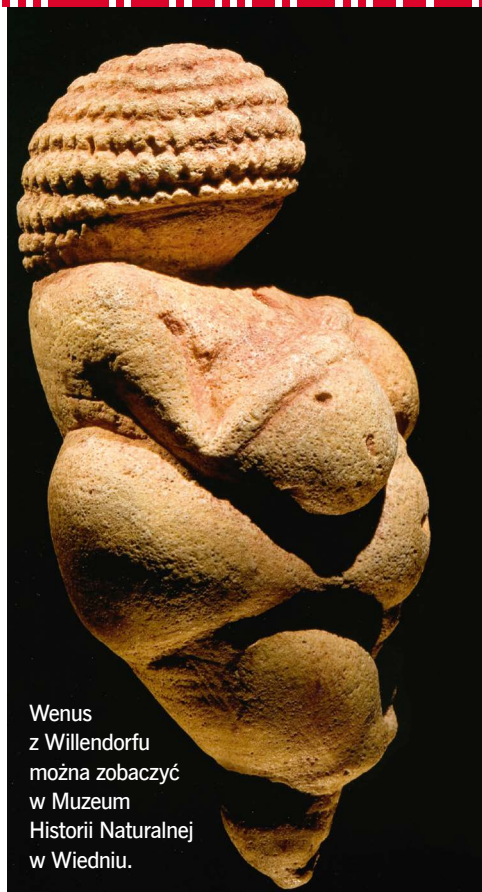
Grupa australijskich taksonomistów (naukowców odpowiedzialnych za nadawanie nazw nowym gatunkom) domaga się zwiększenia międzynarodowej kontroli nad nazewnictwem biologicznym. Uważają oni np. za niestosowne, że istnieją gatunki noszące nazwisko Adolfa Hitlera bądź Donalda Trumpa. Odkryty w 1933 r. w Słowenii chrząszcz nazwany został *Anophthalmus hitleri*, a 4 lata temu brytyjska firma EviroBuild zapłaciła 25 tys. dol. za prawo nazwania nowo odkrytego panamskiego ptaka *Dermophis donaldtrumpi*. Ptak ten żyje pod ziemią i autorzy jego nazwy argumentowali, że chowa głowę w piasek podobnie jak Trump, który udaje, że nie istnieje efekt cieplarniany.

GALAKTYCZNY REKORDZISTA

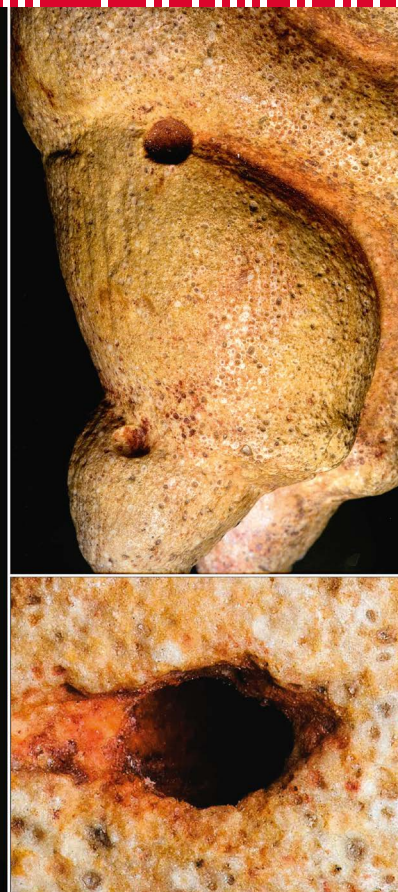
Zespół astronomów, kierowany przez doktoranta Uniwersyteit Leiden Martijna Oeia, odkrył największą znaną galaktykę wszechświata, nazwaną Alkyoneus. Jest oddalona od Ziemi o 3 mld l.ś. i prawie 154 razy dłuższa niż Droga Mleczna, a w jej centrum znajduje się czarna dziura o masie 400 mln Słońc.

ZAGUBIONY MINIKONTYNET

Prowadzone w Turcji przez francuskich, amerykańskich i tureckich paleontologów badania potwierdziły wcześniejsze przypuszczenia, że przed 50 mln lat pomiędzy Europą, Afryką i Azją znajdował się jeszcze jeden kontynent, nazwany przez geologów Bałkanatolią (ponieważ dziś jego pozostałości tworzą Bałkany i Anatolię). Ruchy skorupy ziemskiej i obniżenie poziomu oceanów spowodowały powstanie w epoce eocenu pomostu łączącego trzy wielkie kontynenty.



Wenus z Willendorfu można zobaczyć w Muzeum Historii Naturalnej w Wiedniu.



PREHISTORIA

Długa droga paleolitycznej piękności

Geolodzy znaleźli skałę, z której została wykonana Wenus z Willendorfu – słynna figurka sprzed 30 tys. lat.

Ma wysokość ok. 11 cm i przedstawia postać kobiecą o obfitych kształtach. Statuetkę znaleziono w 1908 r. podczas wykopaliisk prowadzonych w austriackiej wsi Willendorf, kilkadziesiąt kilometrów na południe od Wiednia. Jej wiek oszacowano na jakieś 30 tys. lat. Ten, kto ją wyrzeźbił, był przedstawicielem naszego gatunku. I bez wątpienia też artystą. Figurkę pomalował ochrą, a jako surowiec wykorzystał wapień oolitowy. Jest to dość rzadka skała, składająca się z kuleczek wapienia (ooidów) sklejonych kalcytem, porowata i dość łatwa w obróbce. Powstaje w płytkich morzach przybrzeżnych lub

jeziorach. Ale problem polegał na tym, że takie skały nie występują ani w bliższym, ani w dalszym sąsiedztwie Willendorfu. Najwyraźniej materiał na statuetkę pochodził z importu. By ustalić coś więcej, wykorzystano mikrotomografię komputerową, która pozwala na stworzenie wirtualnego modelu prześwietlanego przedmiotu o znacznie większej rozdzielczości (11,5 μm) niż w przypadku klasycznej tomografii.

Mając dokładną charakterystykę skały, naukowcy z Austrii zaczęli się rozglądać za podobnymi skałami w całej Europie. Ich próbki sprowadzili m.in. z Francji, Niemiec, Włoch i Ukrainy. Wszystkie oglądali pod mikroskopem. Dopiero po wielu latach znaleźli to, czego szukali. „Datowanie kawałka muszli znalezionej w materiale pokazało, że skała powstała w okresie jurajskim. To naprowadziło nas na właściwy trop. Identyczne właściwości miał kawałek skały pochodzący z jeziora Garda w północnych Włoszech” – relacjonuje jeden z badaczy. Świadczy to o dużej mobilności ówczesnych mieszkańców Europy. Ktoś zabrał ze sobą figurkę bądź materiał rzeźbiarski w długą drogę przez Alpy lub też dookoła nich. Wyniki badań opublikowano w „Scientific Reports”. (HOLD)

KOSMOS

Śmieci na Księżycu

Kawałki rakiet wyrzeliwanych z Ziemi mogą coraz częściej spadać na Srebrny Glob i zanieczyszczać go w ten sposób.

Na Księżyc spadły kiedyś człony rakiet Saturn, wynoszących sondy Apollo, ale było to zgodne z planem. Jednak 4 marca 2022 r. po raz pierwszy w historii kawałek kosmicznego śmiecia runął tam przypadkowo. Stało się to na ciemnej stronie Księżyca wewnątrz rozległego krateru Hertzsprung.

Nie wiadomo, co dokładnie się rozbiło. Gdy w styczniu astronomowie zauważyli zagadkowy obiekt na kolizyjnym kursie z Księżycem, doszli do wniosku, że jest to górny człon należącej do SpaceX rakiety Falcon 9 (w 2015 r. wyniosła w przestrzeń kosmiczną sondę Deep Space

Climate Observatory). Ale dalsze analizy wykazały, że odłamkiem jest prawdopodobnie jeden z członów rakiety Długi Marsz 3C, wyrzuczonej w 2014 r., czemu jednak Chińczycy zaprzeczają, twierdząc, że resztki ich pojazdu spłonęły rok później w ziemskiej atmosferze.

Pokazuje to, jak trudno jest śledzić losy kosmicznych śmieci, które po wielu latach chaotycznych wędrówek znalazły się w pobliżu Księżyca. Tymczasem wiele państw i firm przymierza się do wyrzucenia kolejnych pojazdów poza orbitę Ziemi. Tym samym ilość kosmicznych śmieci będzie rosła. „Wśród tych krążących wokół naszej planety 23 tys. ma rozmiary powyżej 30 cm. Niestety o tym, co się dzieje wokół Księżyca, nie wiemy prawie nic” – mówi astronom Vishnu Reddy z University of Arizona, autor analizy, z której wynika, że w pobliżu Srebrnego Globu może się w tej chwili znajdować niemal 200 większych śmieci. Reddy otrzymał od amerykańskiej armii 7,5 mln dolarów na zbudowanie niewielkiego eksperymentalnego teleskopu, który zajmowałby się wyszukiwaniem takich obiektów zagubionych gdzieś w kosmicznej próżni.



Chińska raketa Długi Marsz 3C wyrusza w kosmos z satelitą telekomunikacyjnym BeiDou.

Fot. Kern, A. & Anli-Weiser, W. Venus, Edition-Lammerhuber, 2008; MAXPPP/Forum

REKLAMA

WYBITNI NAUKOWCY
O FASCYNUJĄCYCH FUNKCJACH LUDZKIEGO MÓZGU

W ZAKAMARKACH MÓZGU

Wybitni naukowcy o fascynujących funkcjach ludzkiego mózgu

Tyłu wybitnych naukowców zebranych w jednym mieście!

REDAKCJA DAVID J. LINDEN

DLACZEGO CIERPIMY
NA BEZSENNOŚĆ, DEPRESJĘ CZY PARKINSONA? NEUROBIOLOG MARC DINGMAN ZAPRASZA NA WYCIECZKĘ PO WNĘTRZY NASZEJ GŁOWY

MÓZG ODPORNY NA STRES

MELANIE GREENBERG

Zapanuj nad emocjonalną reakcją na stres, wykorzystując naturalne właściwości mózgu

TWÓJ MÓZG BEZ TAJEMNIC

MARC DINGMAN

RZECZ O EMOCJACH, UCZUCIACH, ŚNIENIU I MYŚLENIU

JAK W PEŁNI WYKORZYSTAĆ POTENCJAŁ SWOJEGO MÓZGU?

NAUCZ SIĘ
KONTROLOWAĆ WŁASNE REAKCJE NA STRES, TAK BY NIE NISZCZYŁ TWOJEGO ŻYCIA

JAK W PEŁNI WYKORZYSTAĆ POTENCJAŁ SWOJEGO MÓZGU?

NADZWYCZAJNY MÓZG

Ilchi Lee

Jak w pełni wykorzystasz potencjał swojego mózgu

Dom Wydawniczy REBIS

www.rebis.com.pl

FB/REBIS

Donosy

SZTUCZNY NEURON

Badacze z trzech szwedzkich uniwersytetów (główny autor – Simone Fabiano z Linköpings universitet) skonstruowali, używając organicznych tranzystorów, sztuczny neuron wraz z synapsami i wszczepili go do organizmu rośliny zwanej muchotówką (*Dionaea muscipula*). Umożliwiło to techniczną kontrolę procesu łapania much.

DZIWIY NA NIEBIE

Profesor Klaus Werner z Eberhardt-Karls-Universität Tübingen zidentyfikował nieznany dotąd typ gwiazd, których powierzchnia pokryta jest węglem i tlenem. Mechanizm ich powstawania nie jest znany, ale być może tworzą się w wyniku kolizji dwóch białych karłów.

SYRENI ŚPIEW

Doktor Samuel Norman-Haignere wraz z grupą współpracowników z University of Rochester odkrył, że w naszym mózgu znajduje się grupa neuronów, które reagują wybiórczo na ludzki śpiew. Ustalenie to może stanowić argument na rzecz hipotezy głoszącej, że śpiew odegrał ważną rolę w rozwoju komunikacji międzyludzkiej.

NAJWIĘKSZA DZIEWIĄTA FAŁA

Johannes Gemmrich i Leah Cicon z kanadyjskiego University of Victoria po kilkuletnich studiach ustalili, że nieoczekiwana, przypadkowa fala oceaniczna zarejestrowana 17 listopada 2020 r. w pobliżu Ucluelet u wybrzeża wyspy Vancouver miała rekordową wysokość 17,6 m i nie była spowodowana ani przez lokalny sztorm, ani przez podwodne trzęsienie ziemi. Takie fale nazywa się wyjątkowymi (monstrualnymi).

CZY INŻYNIERIA GENETYCZNA ZAPOBIEGNIJE BORELIOZIE?

Borelioza, zwana też krętkowicą kleszczową lub chorobą z Lyme, jest groźnym zakaźnym schorzeniem roznoszonym przez kleszcze. Dotychczas nie znaleziono skutecznych sposobów na zapobieganie jej. Jak jednak donoszą badacze z University of Nevada, są oni bliscy opracowania metody na dokonanie w populacji kleszczy zmian genetycznych, które uniemożliwią krętkom z rodzaju *Borrelia* rozwój wewnątrz organizmów tych pajęczaków.

Manewr procy grawitacyjnej umożliwi rozpędzenie próbnika, który kradnie część energii mijanego ciała.

KOSMOS

Przez Słońce do gwiazd

Trwają testy systemu, który pozwoliłby rozpędzić międzygwiazdne sondy do prędkości kilkakrotnie większej niż Voyagery.

Na razie nasze perspektywy podróży do innych gwiazd nie wyglądają zbyt różowo – najszybsza opuszczająca Układ Słoneczny sonda Voyager 1 przemierza obecnie w ciągu roku nieco ponad 3,5 j.a. (j.a. to dystans Ziemia–Słońce). W tym tempie dotarcie do najbliższej gwiazdy (i tak niebędącej jej celem) zajęłoby jej kilkadziesiąt tysięcy lat.

Nieco bliżej, na granicach Układu Słonecznego, znajduje się wypełniany przez tajemnicze obiekty Obłok Oorta. Być może wyprawę w tamte rejony podejmie kolejna generacja sond. Żeby się rozpędzić, miałyby one użyć ekstremalnych środków: mechanizmu procy grawitacyjnej wokół Słońca z dodatkowym włączeniem silników

w jego najbliższym punkcie. Taka technika, zwana manewrem Obertha, działa tym skuteczniej, im masywniejsze jest ciało rozpędzające sondę i im bardziej się ona do niego zbliży. Nietrudno zauważyć, co może być problemem przy wykorzystaniu do tego celu skądinąd obiecującego Słońca. To temperatura. Jednak NASA uruchomiło już finansowanie pierwszych testów osłony termicznej próbnika Interstellar Probe, która nie tylko umożliwiłaby realne zbliżenie do naszej gwiazdy. W wydrążonych w niej kanałach zmagazynowano by wodór i podpięto do systemu odrzutowego. Uwolnienie rozpalonego gazu tuż przy Słońcu wspomogłoby pchnięcie ku gwiazdom. *A więc per aspera ad astra!* (WS)

ASTRONOMIA

Czarna dziura, której nie było

Zamiast niej odnaleziono wyjątkowy układ zwykłych gwiazd.

Dwa lata temu świat obiegła informacja, że w konstelacji Lunety w odległości zaledwie 1000 lś. od nas znajduje się układ dwóch gwiazd, z których jedna niezwykle szybko rotuje. Miała jej towarzyszyć niewidoczna czarna dziura. Byłby to najbliższy od Ziemi taki obiekt.

Po opublikowaniu artykułu opisującego odkrycie inni badacze, jak zawsze, zdecydowali się zweryfikować dane. Wkrótce Julia Bodensteiner, doktorantka z belgijskiego KU Leuven, zaproponowała konkurencyjną hipotezę: być może w układzie znajdują się tylko dwie gwiazdy, które krążą bardzo blisko siebie i wirówka niedawno ściągnęła część materii z towarzyszącej, co wywołało jej superrotację. Taka koncepcja została odrzucona przez pierwszy zespół, ponieważ modele teoretyczne wskazywały, że efekt trwałby w kosmicznej skali czasu bardzo krótko i nasze szanse na jego obserwację byłyby naprawdę znikome. A jednak oba zespoły połączyły siły i wystąpiły wspólnie o czas na największych teleskopach – ESO's Very Large Telescope (VLT) oraz Very Large Telescope Interferometer (VLTI). Dzięki wykonanym z ich pomocą analizom udało się zmierzyć wzajemną – niewielką – odległość obu gwiazd. Cóż. Układ okazał się jednak podwójny i bez czarnej dziury... (WS)



Obserwacje VLT w miejscu hipotetycznej czarnej dziury odkryły gwiazdowego wampira.

MIKROBIOLOGIA

Brakujące ogniwo ewolucji?

W karaibskich lasach namorzynowych odkryto największą znaną nauce bakterię.

Thiomargarita magnifica to prawdziwy dziwoląg w świecie mikrobów, mogący według badaczy stanowić formę pośrednią między organizmami jednokomórkowymi a komórkami ludzkimi. Zadziwia swoim rozmiarem – osiąga ok. 2 cm długości (czyli 5 tys. razy więcej niż typowa bakteria), a jej pokaźny genom składa się z 11 mln par zasad kodujących blisko 11 tys. genów

(dla porównania, genom przeciętnej bakterii liczy ok. 4 mln par zasad i jakieś 3900 genów). Co więcej, materiał genetyczny ulokowany jest w zamkniętej strukturze zbudowanej z błony komórkowej. To prawdziwy ewenement, bo u bakterii DNA pływa swobodnie w cytoplazmie. U wyższych organizmów, w tym ludzi, DNA upakowane jest wewnątrz jądra

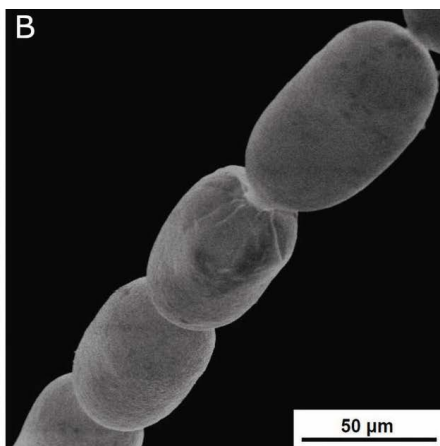
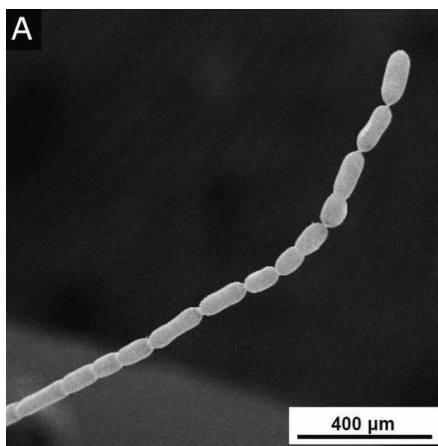
komórkowego. Z tego powodu badacze sugerują, że nowo odkryta bakteria może stanowić formę przejściową między komórkami prokariotycznymi (pozbawionymi jądra komórkowego) a eukariotycznymi (mającymi jądro).

Oprócz tego wnętrze mikroba w 70% zajmuje wypełniona wodą nietypowa struktura. Najprawdopodobniej ułatwia ona napływ niezbędnych związków, w tym odżywczych, dzięki czemu bakteria może osiągać gigantyczne rozmiary. Okazało się też, że *T. magnifica* zdezonizowała z pozycji największego znanego mikroba swoją krewną – opisaną w 1999 r. w Namibii *T. namibiensis* o średnicy do 0,75 mm.

(KKG)



T. magnifica przybiera kształt długich białych włókien. W ich wierzchołkowej części powstają komórki potomne.



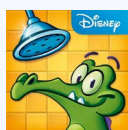
CIĘKAWY APLIKACJE NA SMARTFON



Ravensburger Puzzle. Bardzo dopracowana i starannie wykonana aplikacja legendarnego twórcy puzzli: firmy Ravensburger. Wiele darmowych układanek i jeszcze więcej płatnych – a wszystko dostosowane do ekranu smartfona. Zajęcie na wiele godzin, pomagające ćwiczyć umysł!



Neuronation – trening umysłu. Zabawa i ćwiczenie umysłu w jednym. Zadania na koncentrację, spostrzegawczość, pomysłowość, pamięć i orientację. Bardzo staranne wykonanie i język polski pomagają w dobrej zabawie i ćwiczeniach. Możliwość stworzenia personalizowanego planu treningowego w zależności od wieku.



Where is my water? Teoretycznie to gra mobilna. Krokodyłek chce się wykąpać, a my musimy mu doprowadzić wodę. W praktyce – to doskonała łamigłówka, która pomaga planować strategicznie, operować delikatnymi cięciami po ekranie, a jednocześnie bawi. Płatna wersja zawiera dodatkowe plansze, a gra doczekała się sequela i dziesiątków naśladownictw.



Jakub Chabik, informatyk, menedżer, wykładowca na Politechnice Gdańskiej. Od ćwierćwiecza zarządza wdrożeniami w sektorze nowoczesnych technologii.

Po lewej kody QR na Androida, po prawej na iPhone'a

➤ KATASTROFY

Kwietniowa apokalipsa

Meteoryt odpowiadający za zagładę życia mezozoicznego spadł na Ziemię wiosną.

Miał ok. 10 km średnicy i zderzył się z Ziemią przed 66 mln lat w pobliżu współczesnego półwyspu Jukatan w Meksyku. W wyniku kolizji wyginęła większość ziemskich organizmów lądowych i morskich, a wśród nich dinozaury, pterozaurowe i plezjozaury.

Jednym z nielicznych miejsc na Ziemi, gdzie niemal minuta po minucie utrwalił się przebieg dramatycznych zdarzeń w pierwszych godzinach po upadku meteorytu, jest stanowisko paleontologiczne Tanis (Dakota Południowa, USA). Choć jest badane od ponad dekady, wciąż kryje wiele niespodzianek. Zwierzęta, których liczne szczątki zachowały się w Tanis, zginęły w wyniku gigantycznych wstrząsów sejsmicznych, które nastąpiły w ciągu mniej niż kwadransa po impakcie. Tyle potrzebowały fale sejsmiczne na pokonanie 3 tys. km dzielących to miejsce od półwyspu Jukatan. W ślad za megawstrząsami w sfałdowanym akwenu, w którego pobliżu znajdowało się stanowisko, pojawiły się wysokie na 100 m fale stojące zwane sejszami. Wyrzuciły one na brzeg szczątki roślin i zwierząt morskich. Zaraz potem pojawił się deszcz milionów kulistych drobin skalnych zwanych mikrotektytami – zostały wystrzelone wysoko do atmosfery podczas impaktu i poruszały się po trajektoriach balistycznych, a podczas spadania uległy przetopieniu.

Najnowsze badania nad tym zdarzeniem, opublikowane w lutym w „Nature”, dotyczyły skamieniałości sześciu ryb, które 66 mln lat temu zostały wyrzucone na brzeg przez sejsze. Prześwietlono je m.in. promieniowaniem rentgenowskim, wytworzonym w synchrotronie (przyspieszacz cząstek poruszających się z prędkościami bliskimi prędkości światła). Ponieważ tkanka kostna przyrasta w rytmie sezonowym (latem bardziej, zimą mniej), udało się ustalić, że ryby, w których skrzelałach odnaleziono mikrotektyty, zginęły zaraz po zakończeniu sezonu zimowego. To mogła być wczesna wiosna na półkuli północnej, najpewniej kwiecień.

(HOLD)



Próbki z fragmentami rybich kości przygotowane do prześwietlenia promieniami rentgenowskimi



➤ ZOOLOGIA

Psia żałoba

Utrata pobratymców negatywnie wpływa na samopoczucie psychiczne naszych pupili.

Oznaki smutku po śmierci członka stada obserwowano już wcześniej u innych gatunków zwierząt, w tym u małych człokształtnych, delfinów, ptaków, stoni, a także psich krewniaków – wilków i dingo. Historie właścicieli potwierdzały, że psy także odczuwają swoistą żałobę po śmierci towarzyszy, jednak dla naukowców dowody te nie były wystarczające z uwagi na dość ograniczony obiektywizm.

Tym razem przeanalizowano wyniki ankiety przeprowadzonej na dość licznej grupie badawczej, którą stanowiło 426 posiadaczy co najmniej dwóch psów. Okazało się, że aż w 86% przypadków po śmierci jednego z psów u drugiego obserwowano zmiany behawioralne trwające nawet pół roku. Należały do nich m.in. wzmożona potrzeba uwagi (67%), spadek zainteresowania zabawą (57%) oraz zmniejszona aktywność i ospałość (46%). Odnotowano też przypadki utraty apetytu i nadmiernej łękliwosti. Co ciekawe, długość relacji nie miała wpływu na nasilenie psiej żałoby. Pogarszało ją natomiast złe samopoczucie samego właściciela.

Jak pomóc pupilowi w żałobie? Najlepiej skonsultować się z behawiorystą lub lekarzem weterynarii, który będzie mógł wdrożyć ewentualne leczenie farmakologiczne. (KKG)

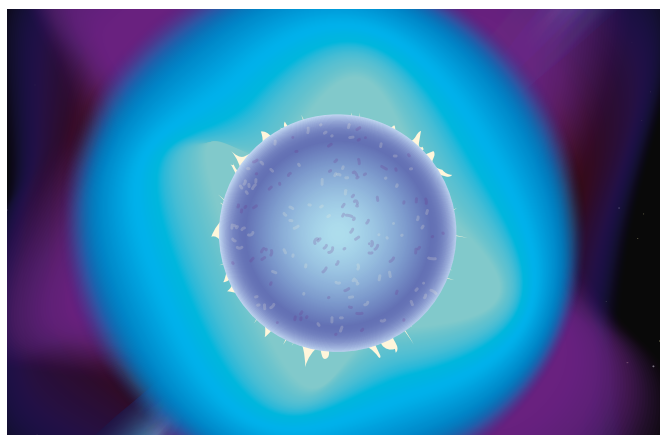
▶ ASTRONOMIA

Niechlujna gwiazda

Połączono siły najpotężniejszych ziemskich i kosmicznych teleskopów, by oglądać rozbłysk gwiazdy neutronowej stopniowo pożerającej towarzyszkę. Co z tego wynikło?

Kosmiczny Teleskop Hubble'a, potężny XMM-Newton, Very Large Telescope, Gran Telescopio Canarias... Nie każdy, choćby bardzo znany celebryta, jest w stanie przyciągnąć wzrok aż tylu potężnych obserwatorów. Czym więc zasłużył sobie na to układ Swift J1858? Znajdujący się niemal na drugim końcu naszej galaktyki, widoczny na tle konstelacji Tarczy, Swift J1858 to układ dwóch okrążających się gwiazd – jednej z grubszą podobnej do Słońca oraz supergęstej gwiazdy neutronowej. Neutronowa wysysa gaz towarzyszki, który w trakcie opadania tworzy wokół agresora dysk. Jak mówią badacze, supergęsta gwiazda nie je zbyt elegancko – od czasu do czasu wyrzuca prostopadle do dysku potężne strugi gazu. Taki właśnie gwałtowny wyrzut udało się po raz pierwszy zaobserwować połączonymi siłami superteleskopów, dzięki czemu dokładnie zbadano dochodzącą zeń emisję w zakresie od podczerwieni po ultrafiolet.

Czy było warto? Analiza obserwacji, opublikowana w marcowym numerze „Nature”, pokazuje, że choć część wypytywu ewidentnie



Supergęste gwiazdy neutronowe niejednokrotnie są również pulsarami, emitującymi z okolicy biegunów magnetycznych potężne strugi promieniowania.

więzała się z gwałtownym rozbłyskiem, to widoczny był również wpływ ciepłego gazu, niezminiającego emisji w trakcie tego gwałtownego wydarzenia, co zgadza się z niektórymi modelami teoretycznymi takich układów. Obserwacje Swift J1858 pozwalają nam więc lepiej zrozumieć, jak takie kosmiczne erupcje wpływają na proces wzbogacania galaktycznej materii w pierwiastki cięższe od wodoru i helu.

(WS)

REKLAMA

AstroCamera
HEVELIANUM

**Międzynarodowy
Konkurs
Astrofotograficzny**

X edycja
od 28 stycznia
do 27 kwietnia 2022

www.astrocamera.pl

Organizator:

Patronat honorowy:

Patronat medialny:



HEVELIANUM



wiedza i życie

Urania

Radio Gdańsk