

TWOJE
pismo o NAUCE

SAMONAPRAWIALNE
MATERIAŁY

SŁYNNY
PIRATKI

POLSKA
AMFETAMINA

Wiedza i życie

CZERWIEC 2021 nr 6 (1038)

CENA 10,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

Pożerające się
GALAKTYKI

WALKA
z deepfake

ZDERZENIE
Ziemi i Thei

AI naśladuje
ZMARŁYCH

GDY POŁOWA CIAŁA
jest
innej
PŁCI

INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

06>



9 770137 892106

PRZYDATNE W SZKOLE

POŚWIĘCENIA PAJĘCZEJ MATKI

INNI DAJĄ SZANSE – MY DAJEMY PEWNOŚĆ



WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI

STUDIUM NA KIERUNKACH:

- informatyka
- informatyka analityczna
- matematyka
- matematyka komputerowa

Chcesz wiedzieć więcej, odwiedź nasze strony:

matinf.uj.edu.pl

facebook.com/WMIUJ



UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE



Kup książkę



CZERWIEC 2021

w numerze

18

GENETYKA

DWIE PŁCIE W JEDNYM CIELE

Katarzyna Kornicka

Niektóre zwierzęta mają jedną potęgę ciała fenotypowo męską, a drugą żeńską. Czy takie gynandromorfy są wynikiem biologicznej omyłki, dwoma osobnikami uwiecznionymi w jednym, czy może narzędziem w rękach ewolucji?

32

GEOLOGIA

GDZIE JEST THEA?

Andrzej Hotdys

Ponad 4,5 mld lat temu młoda Ziemia prawdopodobnie zderzyła się z inną równie młodą planetą i narodził się Księżyc. Jeśli tak właśnie było, to co się stało z tym drugim globem? Dochodzenie trwa, a śledczy wskazują nowe zaskakujące tropy.



54

FUTUROLOGIA

ZMARŁY JAK ŻYWY

Marek Matacz

Osoby, które odeszły, będzie można „ożywić” w komputerze dzięki sztucznej inteligencji. Wielu się to podoba, ale eksperci mają wątpliwości natury etycznej i prawnej.

Obalamy mity medyczne CZY NOWOTWORY TO ZMORA WSPÓŁCZESNYCH CZASÓW?

Mirosław Dworniczak 2

Chichot z za wielkiej wody CHIMERYCZNE OBawy

Krzysztof Szymborski 3

Sygnały 4

Inne spojrzenie LOTNISKA

Mirosław Dworniczak 12

➤ temat miesiąca

Genetyka

DWIE PŁCIE W JEDNYM CIELE

Katarzyna Kornicka 18

Technika komputerowa WALKA Z DEEFAKE

Marek Matacz 24

Zoologia

NIETYPOWI LOKATORZY

Radostaw Kożuszek 28

Geologia

GDZIE JEST THEA?

Andrzej Hotdys 32

Badania materiałowe WIECZNE MATERIAŁY

Justyna Jońca 38

Ornitologia

NA TROPIE CIETRZEWIA

Michał Adamowicz 44

Kosmos

WIELKI SPEKTAKL NA NIEBIE

Mirosław Dworniczak 48

Futurologia

ZMARŁY JAK ŻYWY

Marek Matacz 54

Historia

KRÓLOWE PIRATÓW

Tomasz Wojciechowski 56

Spółeczeństwo

AMFA.PL

Mariusz Sepioło 62

Arachnologia

PAJĘCZE RODZICIELSTWO

Marek Żabka 66

Na końcu języka

RÓŻNE PTAKI I PTASZKI

Jerzy Bralczyk 70

Uczeni w anegdocie

NAWET CHEMICY...

Andrzej Kajetan Wróblewski 71

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

MRÓWKI

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

UGRYZIONE SŁOŃCE

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umysłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80



Drodzy Czytelnicy!

ZAPRASZAMY po garść newsów i ciekawostek. Niech wygrywa wiedza, bo niedoinformowanie i strach przed nowym to bardzo destrukcyjne połączenie, przejawiające się np. wiarą w teorie spiskowe albo negowaniem sensu szczepień. Kiedyś ludzie bali się pociągów, samochodów czy nawet rowerów. Teraz przyszła pora na „tajemnicze” wytwory biotechnologii oparte na mRNA i wektorach wirusowych. Ale o tym pisać nie będziemy, bo nasi wspaniali czytelnicy już to wiedzą. Pora na inne dziedziny nauki.

Świat przyrody nie przestaje nas zadziwiać. Niektóre zwierzęta mają np. jedną połowę ciała fenotypowo męską, a drugą żeńską. Czy takie stworzenia są wynikiem biologicznej omyłki, dwoma osobnikami uwięzionymi w jednym, czy może narzędziem w rękach ewolucji? Rozgryzamy to w artykule „Dwie płcie w jednym ciele”. Zaskakujące jest też oddanie pajęczych matek, które zrobią wszystko, żeby ich dzieci przeżyły. Nakarmią własnym mlekiem, poniosą na „plecach” albo dokonają enzymatycznej autodestrukcji i dadzą się zjeść. Ich tajemnice zdradza sam prof. Marek Żabka. Jeśli chodzi o pożeranie, to okazuje się, że dokonują tego również galaktyki.

O tym, co robią z przejętą materią, można przeczytać w artykule „Wielki spektakl na niebie”.

Piszemy też o osiągnięciach ze świata techniki. Dzięki sztucznej inteligencji ożywimy zmarłe osoby w komputerze, a nowe metody wytwarzania materiałów sprawiają, że będą one samonaprawialne. Bardzo szybko rozwija się technologia *deepfake*, czyli taka obróbka obrazu, dzięki której zobaczymy czyjąś twarz wmontowaną do filmu źródłowego, co może przynieść szkody nie tylko pojedynczym osobom, ale i całym społeczeństwom. Jak zatem odróżnić fałszywe filmy? Jak zabezpieczyć wideo czy zdjęcia? Odpowiedzi na te pytania znajdują Państwo w artykule „Walka z *deepfake*”. Warto również trochę powspominać. Okazuje się np., że piractwem trudnili się nie tylko mężczyźni. Kilka kobiet w sposób spektakularny zapisało się na kartach historii.

Mamy też dobrą wiadomość dla wszystkich, którzy chętnie wracają do tekstów publikowanych w „Wiedzy i Życiu”. Na naszej stronie internetowej wiz.pl udostępniamy w ramach prenumeraty cyfrowej ostatnie pięć roczników naszego pisma. To niemal 3 tys. artykułów wraz ze zdjęciami, infografikami i rysunkami, które zamieściliśmy na naszych łamach w latach 2016–2021. Do tego jest skuteczna wyszukiwarka, która pozwala w łatwy i szybki sposób odnaleźć wybrany tekst, ale i całą grupę tekstów na dany temat. Serdecznie zapraszamy!

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity medyczne Czy nowotwory to zbrodnia współczesnych czasów?

POPULARNY mit medyczny głosi, że dopiero współczesna cywilizacja musi zmagać się z epidemią nowotworów. Tymczasem towarzyszą nam one od najdawniejszych czasów. Już starożytne papirusy zawierają opisy dowodzące, że ludzie umierali na nowotwory. Ale więcej światła na ten temat rzucają konkretne odkrycia, np. te dokonane przez doktorantkę z Durham University podczas badań w Sudanie. W kościach znalezionej przez nią szkieletu ludzkiego pochodzącego sprzed 3,2 tys. lat stwierdziła ona obecność wielu uszkodzeń podobnych do tych, które powodują nowotwory tkanek miękkich. Podobnych odkryć dokonali uczeni kanadyjscy z University of Western Ontario. Analizując szczątki ponad 1000 szkieletów starożytnych Egipcjan, znaleźli 5 przypadków śmierci z powodu nowotworów takich jak rak szyjki macicy, jąder, a nawet białaczka (niemowlak). Ba, nawet dinozaury cierpiały na różne odmiany raka. Niedawno stwierdzono charakterystyczne

zmiany spowodowane kostniakomięsakiem u pochodzącego sprzed 76 mln lat centrozaura. Co ciekawe, zmiany w kościach tych prehistorycznych stworzeń są zadziwiająco podobne do tych, które występują u ludzi.

Do niedawna uznawano, że częstość występowania tych schorzeń u ludzi była kilkaset lat temu dość niska. Aby jednoznacznie zweryfikować ten pogląd, naukowcy z University of Cambridge wykonali serię badań 143 szkieletów z sześciu okolicznych cmentarzy, datowanych na VI–XVI w. Szczegółowym analizom poddawano trzy elementy szkieletu: kręgosłup, miednicę i kość udową, ponieważ właśnie tam najczęściej można znaleźć ślady przerzutów nowotworowych. Zwykle bowiem nowotwory umiejscowione są w tkankach miękkich, które po takim czasie nie są zachowane. Po wykonaniu analiz ustalono, że na nowotwory chorowało 9–14% średniowiecznych mieszkańców Wielkiej Brytanii. Wynik ten jest dość zaskakujący, ponieważ dotychczas

szacowano, że odsetek ten był co najmniej dziesięciokrotnie mniejszy. Wygląda więc na to, że średniowieczne społeczeństwo musiało się zmagać nie tylko z głodem, dyzenterią, epidemiami dżumy czy czarnej ospy, które je dziesiątkowały, ale też z nowotworami, których w tamtych czasach medycy oczywiście nie byli w stanie wyleczyć. Jeśli jednak porównamy te dane z tymi, które znamy z badań w Egipcie, widzimy wyraźnie, że nowotwory z czasem zaczęły się pojawiać coraz częściej. Niestety, od lat ten problem zdecydowanie narasta. W krajach rozwiniętych zapadalność na nowotwory wynosi już kilkadziesiąt procent. Wynika to przede wszystkim z faktu, że żyjemy coraz dłużej, ale bardzo istotnymi czynnikami są m.in. zanieczyszczenie środowiska, palenie tytoniu, nieprawidłowe żywienie, a także niektóre rodzaje wirusów onkogennych, np. wirus brodawczaka ludzkiego (HPV), Epsteina-Barr (EBV) czy wirusy HBV i HCV.

dr n. chem. Mirosław Dworniczak



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Chimeryczne obawy

PRZED kilku tygodniami czasopismo „Cell” opublikowało artykuł prof. Juana Carlosa Izpisu Belmontego z kalifornijskiego Salk Institute i jego chińskich współpracowników, w którym ogłosili oni wyniki pierwszej udanej próby stworzenia człowieczo-małpiej chimery, czyli organizmu składającego się z komórek pochodzących od przedstawicieli różnych gatunków – w tym przypadku człowieka oraz makaka. Od poznawczej wartości tej publikacji ważniejsza stała się moralna i emocjonalna reakcja, jaką wywołała. Przypomnijmy, że mityczna, wymyślona przez starożytnych Greków Chimera była zięjącym ogniem potworem o głowie lwa, tułowiu kozy i ogonie węża. Nie był to stwór budzący sympatię. Nic więc dziwnego, że wielu ludzi niepokoją tego rodzaju eksperymenty naukowe.

Aby spojrzeć na badania Belmontego chłodnym okiem, przypomnieć trzeba, że współczesna nauka posługuje się pojęciem chimery do określenia tworu, który nie jest nowym gatunkiem, lecz pomieszanymi ze sobą osobnymi tkankami pochodzącymi od różnych gatunków – nie jest zatem prawdziwym, zdolnym do rozmnażania się mieszańcem, mutantem czy „hybrydą”. Nie oznacza to jednak, że moralne konsekwencje tego rodzaju badań nie powinny nas obchodzić. By wyjaśnić istotę problemu, podam nieco dodatkowych informacji. Stworzona przez Belmontego chimera nie jest tak wielką naukową rewelacją, jak by się mogło wydawać laikom. On sam badał już wcześniej możliwość hodowli ludzkich organów potrzebnych do przeszczepów, posługując się organizmami innych ssaków, np. świń. Stosowana przy tym procedura nie przypomina szczególnie procesu zapłodnienia. Polega na tym, że do rozwijających się embrionów obcego zwierzęcia wprowadza się ludzkie komórki macierzyste, które zdolne są do przekształcenia w rozmaite organy ciała. Z pewnym uproszczeniem można powiedzieć, że wprowadzenie w odpowiednim miejscu do embrionu świni ludzkiej komórki macierzystej jest

jakby próbą pasożytniczego wykorzystania organizmu tego zwierzęcia do produkcji ręki, nerki bądź innej części ludzkiego organizmu, zbudowanego z całkowicie ludzkich komórek. Do tego potrzebna jest oczywiście (niekoniecznie ochotnicza) współpraca „gospodarza”.

Pracując ze świnią, Belmonte stwierdził, że komunikacja pomiędzy tkankami „gościa” i „gospodarza” nie była wystarczająco efektywna, by „wykarmić” organ do przeszczepu, i postanowił podjąć próby z organizmami bliższymi genetycznie człowiekowi. Jego

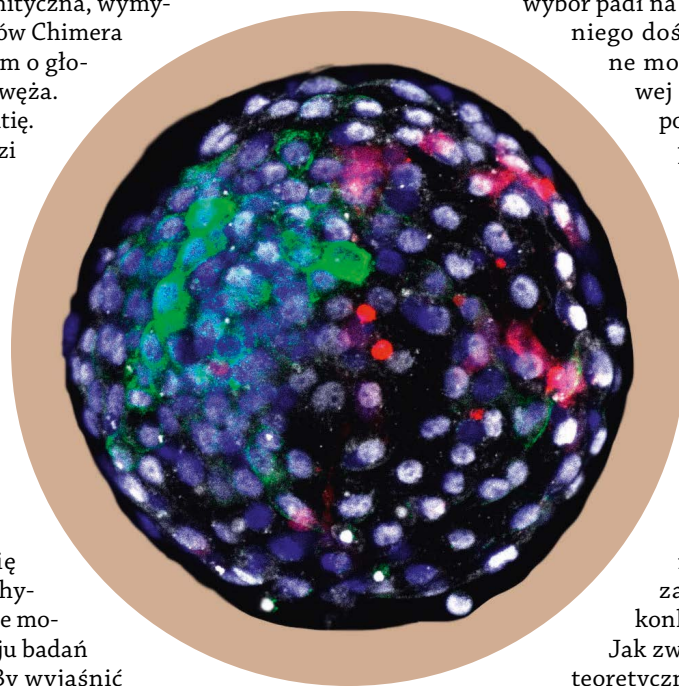
wyбір padł na makaki i przeprowadzone przez niego doświadczenie wskazało na pewne możliwości sukcesu. Z początkowej liczby 132 embrionów makaka po 20 dniach – kiedy zakończył eksperyment i uśmiercono embriony – jeszcze 3 nadal się rozwijały.

Czy były to więc normalne, rutynowe badania niewymagające publicznej debaty? Taki wniosek byłby pochopny. Po pierwsze, wszelkie badania eksperymentalne, w których w grę wchodzi ludzkie, geny, tkanki bądź organy, muszą być starannie monitorowane przez oświeconą opinię publiczną. Zawsze należy zadać sobie pytanie, czy nie istnieje inny niebudzący etycznych zastrzeżeń sposób rozwiązania konkretnego problemu medycznego.

Jak zwrócili uwagę niektórzy bioetycy, teoretycznie jest możliwe, że wszczepione do embrionu małpy ludzkie komórki macierzyste rozwiną się u niektórych „gospodarzy” w plemniki, a u innych – w ludzkie komórki jajowe. Ich wzajemne zapłodnienie nie doprowadziłoby, co prawda, do narodzin mieszańca małpy z człowiekiem, lecz powstały w ciele małpy twór byłby embrionem ludzkim, co stworzyłoby poważny problem moralny. Prawdziwym niebezpieczeństwem jest jednak tak dalekie zaawansowanie badań genetycznych, że możliwe (a być może nawet stosunkowo łatwe) stanie się „komponowanie” zupełnie nowych genomów, a więc tworzenie nieistniejących jeszcze gatunków. Kto wie, czy nie górujących nad człowiekiem pod względem wielu niezwykłych zdolności...

Jak zwrócili uwagę niektórzy bioetycy, teoretycznie jest możliwe, że wszczepione

do embrionu małpy ludzkie komórki macierzyste rozwiną się u niektórych „gospodarzy” w plemniki, a u innych – w ludzkie komórki jajowe. Ich wzajemne zapłodnienie nie doprowadziłoby, co prawda, do narodzin mieszańca małpy z człowiekiem, lecz powstały w ciele małpy twór byłby embrionem ludzkim, co stworzyłoby poważny problem moralny. Prawdziwym niebezpieczeństwem jest jednak tak dalekie zaawansowanie badań genetycznych, że możliwe (a być może nawet stosunkowo łatwe) stanie się „komponowanie” zupełnie nowych genomów, a więc tworzenie nieistniejących jeszcze gatunków. Kto wie, czy nie górujących nad człowiekiem pod względem wielu niezwykłych zdolności...



Ludzko-małpia
blastocysta

SPIS POWSZECHNY T. REXÓW

Na Ziemi żyło łącznie 2,5 mld tych sławnych drapieżców.

Tyranozaury pojawiły się pod koniec epoki mezozoicznej. Były ostatnimi wielkimi dinozaurami drapieżnymi. Dorosłe osobniki miały ponad 10 m długości i ważyły trochę więcej niż słoń afrykański. Wyginęły 66 mln lat temu podczas masowego wymierania, które nie oszczędziło żadnego z dinozaurów (jeśli nie liczyć ptaków). Charles Marshall, biolog z University of California w Berkeley, ustalił, że świat mógł pomieścić w tym samym czasie nie więcej niż 20 tys. tych bestii. „Im większe zwierzę, tym więcej

potrzebuje pokarmu, a tym samym – przestrzeni. Masa ciała jest więc odwrotnie proporcjonalna do gęstości populacji” – tłumaczy naukowiec.

Korzystając z modeli klimatycznych oraz lokalizacji znanych skamieniałości gada, Marshall wyliczył, że tyranozaury zamieszkiwały w Ameryce Północnej tereny o łącznej powierzchni 2,3 mln km². Ich zasięg geograficzny nie był więc przesadnie duży. Ograniaczał się do obszaru rozmiarów Algierii. Każdy *T. rex* potrzebował dla siebie ok. 100 km². Stąd właśnie konkluzja, że ich populacja wynosiła 20 tys. osobników. „Zakładając, że każdy z nich żył dwadzieścia kilka lat, a cały

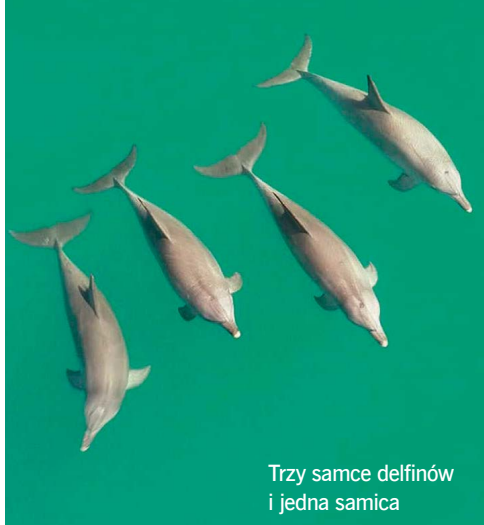
gatunek istniał przez 3 mln lat, możemy przyjąć, że łącznie na Ziemi pojawiło się 2,5 mld tych drapieżników” – wylicza Marshall.

Jakże skromnie w tym kontekście wygląda liczba skamieniałości *T. rex*ów. Odnaleziono ich do tej pory zaledwie kilkadziesiąt, co oznaczałoby, że do naszych czasów przetrwał jeden na 50–80 mln osobników, a w każdym razie tyle udało nam się do tej pory wykopać. Czy te szacunki, opublikowane w kwietniu na łamach „Science”, mogą być prawdziwe? „Nie wiem, bo znalezisk jest tak mało, że łatwo tu o błąd. Niemniej to najdokładniejsza w tej chwili taka analiza” – mówi naukowiec.

(HOLD)

Tyranozaury należały do największych drapieżników w historii. Żyły w końcówce kredy.





Trzy samce delfinów
i jedna samica

BEHAVIOR

Nietypowy sojusz

Delfiny, uważane za jedno z najinteligentniejszych zwierząt, zaskakują po raz kolejny.

Te morskie ssaki podobnie jak ludzie budują i pielęgnują więzi rodzinne oraz przyjaźnie, używają narzędzi, a do komunikacji wykorzystują sygnały werbalne (głównie gwizdy) i niewerbalne (ruch). Okazało się np., że każdemu nowo narodzonemu delfinowi nadawane jest imię przybierające formę charakterystycznego świstu.

Badanie opublikowane w prestiżowym „Nature Communications” daje nowy wgląd w zwyczaje społeczne tych wyjątkowych stworzeń. Otóż samce delfinów wykazują niespotykaną skłonność do współpracy, w czym niebagatelną rolę odgrywają właśnie imiona. Współpraca ta przybiera formę tzw. sojuszy pierwszego i drugiego rzędu. Pierwszy tworzą dwa, trzy osobniki, a jego głównym celem staje się odszukanie płodnej samicy. Drugi zostaje zawarty przez grupę osobników (do 14) broniących samicy przed konkurentami. Skład tej bandy jest niezwykle trwały i w przeciwieństwie do kręgu pierwszego nie zmienia się nawet przez kilkadziesiąt lat.

W ramach ostatnich badań naukowcy rejestrowali sygnały dźwiękowe wydawane przez delfiny butlonose z australijskiej Zatoki Rekina, identyfikując imiona poszczególnych członków grupy. Następnie za pomocą podwodnych głośników odtwarzano gwizdy, aby sprawdzić, jak zareagują na nie samce żyjące w obu formach sojuszy. Okazało się, że najsilniejsza reakcja występuje wśród delfinów z sojuszu drugiego rzędu, które natychmiast kierują się w stronę źródła dźwięku. Najprawdopodobniej wspólne potyczki z konkurentami i drapieżnikami umacniają więź między samcami. Tym samym, podobnie jak u ludzi, trwałość więzi społecznej w dużej mierze zależy od zaangażowania i oddania tworzących grupę osobników.

(KKG)

ARCHEOLOGIA

Nasz najstarszy dom

Pewną jaskinię w Afryce Południowej ludzie zamieszkivali już 1,8 mln lat temu.

Na Ziemi istnieje tylko kilka miejsc, skąd znaleziska archeologiczne pochodzą sprzed miliona lat. Jednym z nich jest jaskinia Wonderwerk o długości ok. 140 m, znajdująca się w północnej części RPA. Pierwsi naukowcy pojawili się tu w połowie XX w. i od tego czasu powracają regularnie, aby za pomocą coraz dokładniejszych metod weryfikować intrygującą hipotezę, według której jest to najstarsza znana jaskinia ze śladami obecności człowieka – używania ognia oraz produkowania narzędzi.

Tym razem do Wonderwerk wybrali się pracownicy Uniwersytetu Hebrajskiego w Jerozolimie. W mułach zgromadzonych na dnie jaskini wykopali głęboki na 2,5 m dół, w którym warstewka po warstewce odsłaniały się coraz starsze znaleziska pozostawione przez naszych coraz wcześniejszych przodków. W warstwie liczącej milion lat znaleziono ślady paleniska, w warstwach jeszcze starszych – wczesne pięściaki, a w tych najstarszych sprzed 1,8 mln lat – odłupki zaliczone do kultury olduwajskiej, najstarszej w dziejach *Homo*.

„Nasze badania jednoznacznie wykazały, że 1,8 mln lat temu w Wonderwerk mieszkali wytwórcy prostych narzędzi. Nie jest to najstarsze znane miejsce z takimi artefaktami. W Afryce Wschodniej wykopano przedmioty liczące 2,6 mln lat, ale tu po raz pierwszy znajdujemy je w jaskini” – relacjonuje główny autor badań Ron Shaar, który nie jest archeologiem, ale ekspertem od... paleomagnetyzmu. Ustalił on wiek znalezisk, mierząc kierunek namagnesowania minerałów w mułach jaskiniowych. Ziemskie bieguny magnetyczne od czasu do czasu zamieniały się miejscami, a wtedy zmieniał się też kierunek namagnesowania skał. Wiedząc dokładnie, kiedy takie fazy odwróconego magnetyzmu występowały, można określać wiek rozmaitych warstw skalnych, a pośrednio – wiek znajdujących się w nich znalezisk archeologicznych. Podsumowując, sama Ziemia wskazała nam, gdzie być może znajdował się nasz najstarszy dom.

(HOLD)



Naukowiec Ron Shaar pobiera próbkę do analiz paleomagnetycznych.

Donosy

Ze Skidmore College w USA
donosi Krzysztof Szymborski

RANY BEZ BLIZNY

Dwóch naukowców ze Stanford University, Michael Longaker i Jeffrey Gartner, ogłosiło rewelacyjne wyniki swych badań, dzięki którym możliwe będzie takie leczenie ran, że nie pozostaną po nich blizny. Jak wykazały eksperymenty przeprowadzone na myszach, taki efekt dałoby zastosowanie istniejącego od 20 lat leku o nazwie verteporfin. W kolejnej fazie badań Longaker i Gartner rozpoczynają doświadczenia na świnach.

KRÓLESTWO MRÓWEK

Jak donosi brytyjska gazeta „Sun”, naukowcy znaleźli ponad 200 gatunków mrówek zamieszkujących jedno drzewo w dżungli amazońskiej.

KAWA URATOWANA PRZED EFEKTEM CIEPLARNIANYM?

Najlepsze gatunki kawy – arabica i robusta – są zagrożone przez wzrost temperatury atmosfery ziemskiej. Na szczęście brytyjski biolog Aaron Davis odnalazł w Sierra Leone krzaki dziko rosnącego gatunku *Coffea stenophylla*, których nie widziano od 70 lat. Dzięki temu, że roślina ta znosi średnią temperaturę 24,9°C (o 6,8°C wyższą niż arabica i o 1,9°C wyższą niż robusta), kawosze mogą na jakiś czas być uratowani.

ZŁAMANE SERCA KOBIET

Jak twierdzi profesor australijskiego Monash University of Melbourne Sam El-Osta, człowiek może rzeczywiście umrzeć z powodu „złamanego serca” (silne, na ogół negatywne przeżycie emocjonalne), a kobiety wywodzące się z kultury zachodniej (choć nie Azjatk) są na tę przypadłość 9-krotnie bardziej narażone. Bezpośrednią przyczyną śmierci jest osłabienie lewego przedsionka serca. El-Osta odkrył, że skutecznym lekarstwem na to schorzenie może być lek Mercka o nazwie zolinda.

ZŁAPANY NA GORĄCYM UCZYNKU

Naukowcom z niemieckiego Carl von Ossietzky Universität Oldenburg udało się wykonać za pomocą mikroskopu elektronowego fotografię wirusa SARS-CoV-2 w momencie przenikania do wnętrza zarażonej komórki.



BEHAVIOR

Nietypowy wybór

Samice owiec, kiedy dać im wybór, odrzucają niegrzecznych zalotników.

W stadzie owiec najczęściej to dominujące, najsilniejsze, a niekiedy i agresywne samce zapładniają samice. Okazuje się jednak, że napotykają problemy natury fizycznej, bowiem z uwagi na częstotliwość zbliżeń może zabraknąć im nasienia. Nie jest to zjawisko niekorzystne, ponieważ gdyby wszystkie samice zostały pokryte przez jednego samca, różnorodność genetyczna w stadzie byłaby na niskim

poziomie, co zwiększałoby ryzyko narodzin osobników zdeformowanych i podatnych na choroby. I tu do gry wkraczają mniej natarczywe tryki, które cieszą się większym zainteresowaniem niż samce alfa. W czasopiśmie „Applied Animal Behaviour Science” badacze opisali wyniki eksperymentu, w którego ramach w przeciwległych rogach dużego kojca umieszczono dwa tryki, dominującego i uległego, po czym do środka wpuszczano samice. Okazało się, że owce spędzały trzy razy więcej czasu i kojarzyły się dwa razy dłużej z baranem o łagodniejszym usposobieniu. Aż jedna czwarta z nich nie zbliżyła się do dominującego samca w ogóle. Naukowcy sugerują, że samice preferują podległe samce nie tylko w trosce o różnorodność genetyczną w stadzie, ale także dlatego, że tryki te są delikatne. (KKOR)

KOSMOS

Niebiańska Harmonia w kosmosie

Dwudziestego dziewiątego kwietnia Chiny zrobiły kolejny krok na drodze w kosmos. Rakieta Długi Marsz wyniosła na orbitę kluczowy moduł orbitalnej stacji kosmicznej tego kraju.

Tianhe, czyli Niebiańska Harmonia, może stać się domem trójki tajkonautów. Prawdopodobnie pierwsza załoga pojawi się na mierzącej 16,6 m długości i ok. 4 m szerokości stacji już w czerwcu. Docelowo do końca 2022 r. do Tianhe dołączą jeszcze dwa moduły laboratoriów, dzięki czemu cała stacja osiągnie rozmiary zaledwie kilkakrotnie mniejsze od potężnej Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Oprócz statków z dostawami i astronautami dokować tu będzie (planowo w 2024 r.) teleskop kosmiczny Xuntian, co umożliwi łatwą jego obsługę i serwisowanie.

(WŚ)



ASTRONOMIA

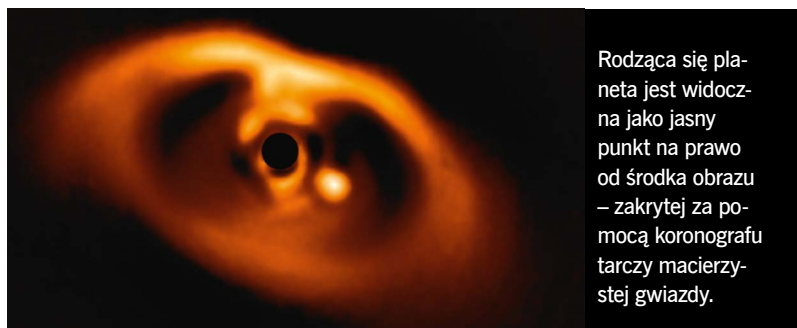
Narodziny planet z Centaura

Najpotężniejsze teleskopy naziemne i kosmiczne obserwują niezwykle układ PDS 70.

O dległa o jakieś 370 l.s. od Ziemi PDS 70 to nieco lżejsza od Słońca bardzo młoda gwiazda. W otaczającym ją gazowo-pyłowym dysku widoczne są dwie powstające dopiero planety. Teleskopom Europejskiego Obserwatorium Południowego udało się nawet zrobić im bezpośrednie zdjęcie. Teraz w „Astronomical Journal” grupa badaczy z zespołu Teleskopu Kosmicznego Hubble’a opisuje pomiary tempa, w jakim przyrasta masa jednej z planet układu, PDS 70b.

Masywny świat, pięciokrotnie cięższy od Jowisza, krąży w przybliżeniu w tej samej odległości od swej gwiazdy co Uran od Słońca. PDS 70b jest otoczona własnym dyskiem gazowo-pyłowym, wysysającym materiał ze znacznie większego dysku okołogwiazdowego. Jak szacują badacze, planeta, która zaczęła się tworzyć mniej więcej 5 mln lat temu, może znajdować się na końcowym etapie formowania. Jej dalsze obserwacje przydadzą się w ustaleniu, jak powstały gazowe olbrzymy naszego Układu Słonecznego i ich masywne księżyce.

(WŚ)



Artystyczna wizja prehistorycznego, pokrytego oceanami Marsa

KOSMOS

Chmurzysta kołderka nad Marsem

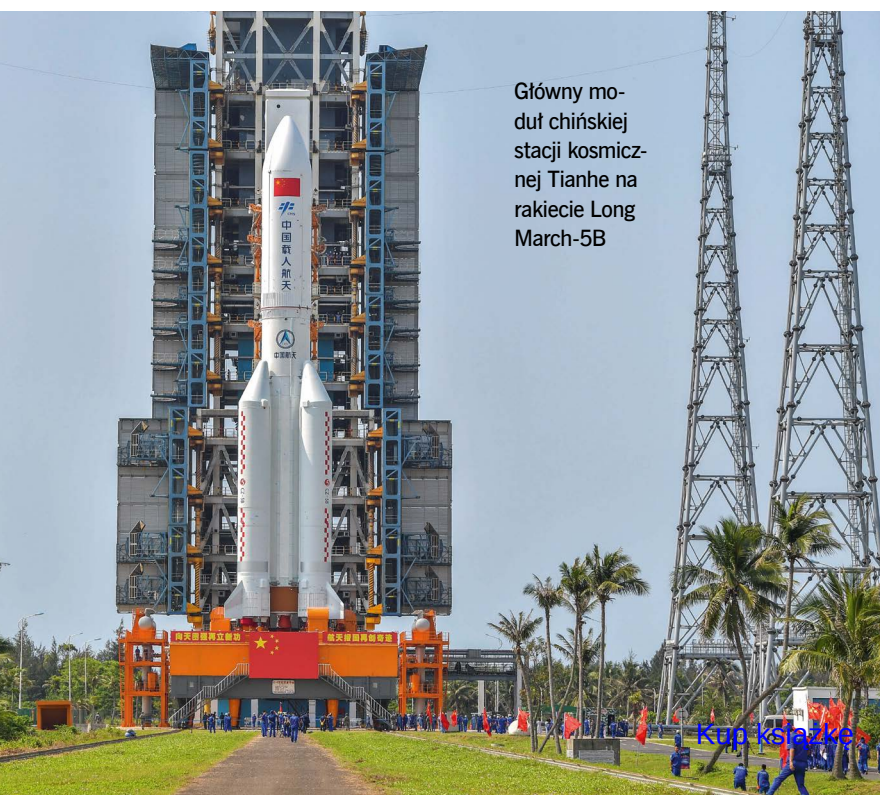
Czy to dlatego był on niegdyś ciepłą, przyjazną życiu planetą?

O tym, że na powierzchni Czerwonego Globu panowały niegdyś wręcz wakacyjne klimaty, świadczą ślady pokrywających kiedyś jego powierzchnię oceanów, a przynajmniej – wielkich jezior. Działo się to bardzo dawno, co najmniej jakieś 3 mld lat temu. Badacze wciąż nie wiedzą, dlaczego Mars utrzymywał temperatury pozwalające na istnienie ciekłej wody. Dziś nie byłoby to możliwe, a warto zauważyć, że miliardy lat temu Słońce świeciło wyraźnie słabiej niż dziś i Mars otrzymywał wówczas ok. 30% energii, jaką dziś dostaje Ziemia.

Jak sugerują nowe badania przeprowadzone przez planetologa Edwina Kite’a z University of Chicago, kluczem do rozwiązania tej zagadki mogą być dawne marsjańskie chmury. Nawet ich niewielka ilość w atmosferze potrafi znacznie podnieść temperaturę planety, a wywoływany w ten sposób efekt cieplarniany jest podobny do tego, który pojawia się z powodu dwutlenku węgla na Ziemi. Z modeli atmosfery dawnego Marsa wynika, że planeta mogła wówczas mieć ciekłą warstwę lodowych wysokich chmur. I to one wywoływały wyraźny efekt cieplarniany.

(WŚ)

Główny moduł chińskiej stacji kosmicznej Tianhe na rakiecie Long March-5B



Donosy

ENERGIA UKRYTA W GŁĘBINACH

Matematyk Sam Pegler z University of Leeds stworzył model matematyczny, który pozwolił mu na oszacowanie ilości energii wulkanicznej wyzwanej rocznie na obszarze dna oceanicznego. Energia ta wystarczałaby do pełnego zaspokojenia potrzeb całych Stanów Zjednoczonych.

GRZYBY MOGĄ PRZEDŁUŻYĆ ŻYCIE

John Ritchie i jego współpracownicy z Penn State Cancer Institute przestudiowali 17 publikacji naukowych dotyczących wpływu konsumpcji grzybów na rozwój nowotworów. Okazało się, że zjadając jeden grzyb średniej wielkości dziennie (może być pieczarka), obniżamy ryzyko zachorowania na raka o 45%. Nie wszystkie grzyby są trujące. Niektóre wprost przeciwnie.

40 DNI POD ZIEMIĄ

Piętnastu francuskich ochotników, którzy spędzili 40 dni w jaskini Lombrive w Pirenejach bez kontaktu ze światem zewnętrznym i bez zegarków, wyszło na powierzchnię pod koniec kwietnia. Celem eksperymentu kierowanego przez Christiana Clota było zbadanie percepcji upływu czasu przez ludzi pozostających w izolacji. Ich czas płynął wolniej. Większość uczestników doświadczenia sądziła, że spędziła pod ziemią tylko 30 dni, a jednemu wydawało się, że zaledwie 25.

W CZYM PRZEWYŻSYLIŚMY NEANDERTALCZYKÓW

Międzynarodowy zespół badaczy, kierowany przez genetyków z hiszpańskiego Universidad de Granada, zidentyfikował 267 genów typowych tylko dla naszego gatunku i w pewnym sensie stanowiących istotę człowieczeństwa. Geny te można podzielić na trzy grupy – jedna kontroluje naszą kreatywność, druga jest podstawą samoświadomości, trzecia zaś wspomaga międzyludzką kooperację. Najpóźniej, bo ok. 100 tys. lat temu, pojawił się zespół genów odpowiedzialnych za samokontrolę.

GEOLOGIA

Kontynenty starsze o 500 mln lat

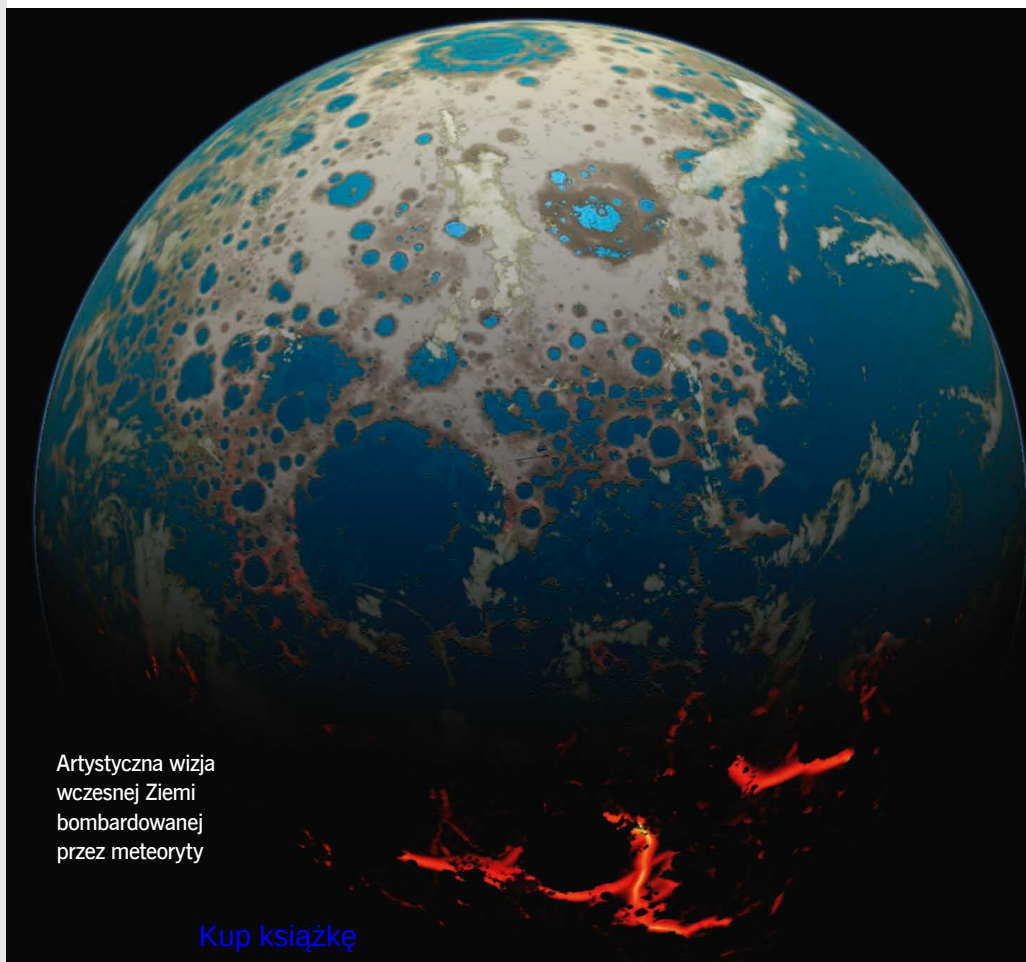
Ledwie powstały, a już zaczęły być niszczone przez wietrzenie, którego ślady zapisały się w pradawnych skałach.

Skorupa ziemska, czyli wierzchnia warstwa globu zbudowana ze sztywnych skał, dzieli się na oceaniczną (powstaje z magmy wypływającej z wnętrza planety) i lżejszą kontynentalną (z tej, jak sama nazwa wskazuje, zbudowane są kontynenty). Kiedy i jak to się stało, że z pokrytej wodą planety zaczęły stopniowo wyłaniać się lądy, które znacznie później zostały skolonizowane najpierw przez prymitywne organizmy, a potem przez rośliny i zwierzęta?

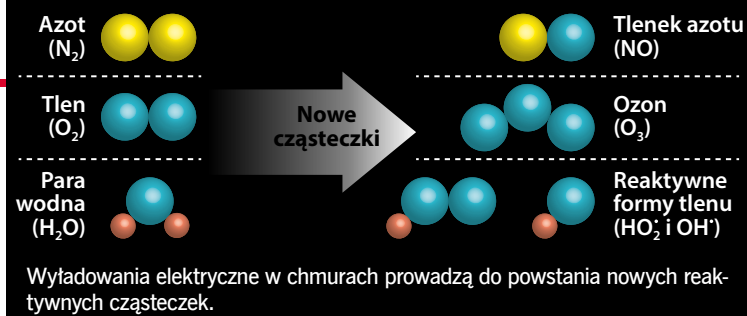
Naukowcy z norweskiego Universitetet i Bergen dowodzą, że skorupa kontynentalna narodziła się ok. 3,7 mld lat temu, czyli ponad 0,5 mld lat wcześniej, niż dotychczas uważano. Głównym motorem była wędrówka płyt tektonicznych, które tworzą skalną powłokę globu. Płyty ruszyły ze zdwojoną energią po zakończeniu okresu zwanego

wielkim bombardowaniem, kiedy to na Ziemię spadły olbrzymie ilości meteorytów, zmieniając naszą planetę w piekło. Gdy czas tych kolizji się skończył, rozgrzane przez uderzenia meteorytów skały zaczęły się ochładzać, sztywnieć i dzielić na płyty. To wtedy rozpoczęła się też produkcja kontynentów. Formowały się w wyniku zderzeń mobilnych płyt tektonicznych. W strefach zwarcia pomiędzy nimi wytapiały się lekkie minerały krzemianowe, które wędrowały na powierzchnię, stając się budulcem pierwszych i kolejnych lądów.

Moment narodzin kontynentów wyznaczono na podstawie proporcji izotopów strontu w barycie, pobranym z bardzo starych skał. Dzięki tej metodzie naukowcy mogli określić, kiedy w oceanach pojawiły się pierwsze minerały pochodzące z wietrzenia pierwotnych lądów. (HOLD)



Artystyczna wizja wczesnej Ziemi bombardowanej przez meteoryty



METEOROLOGIA

Oczyszczające burze

Wyładowania atmosferyczne likwidują gazy cieplarniane z naszej atmosfery.

Kiedy burza chmurowa strzela piorunem, w powietrzu wokół niego zostają rozzerwane cząsteczki azotu i tlenu, wskutek czego pojawiają się tam olbrzymie ilości rodników hydroksylowych OH^* oraz wodoronadtlenkowych HO_2^* . Są to tzw. reaktywne formy tlenu, które chętnie wchodzą w dalsze reakcje chemiczne. Pierwszy z rodników jest często nazywany czyszcicielem atmosfery, ponieważ błyskawicznie robi porządek z pojawiającym się w powietrzu metanem – silnym gazem cieplarnianym.

Olbrzymie ilości rodników w chmurach burzowych zostały odkryte przez meteorologów z Pennsylvania State University już w 2012 r. Uznali oni jednak, że instrumenty pomiarowe umieszczone w samolocie badawczym zarejestrowały nie to, co trzeba. Pięć lat później ponownie obejrzyli wyniki i postanowili sprawdzić w terenie, czy faktycznie burze generują lawinę rodników oczyszczaczy. „Przez dwa kolejne sezony letnie z pomocą dużej grupy studentów, którzy w ten sposób zaliczali praktyki studenckie, uganiał się za piorunami z przyrządami do pomiaru składu chemicznego powietrza” – opowiada William H. Brune, główny autor badań (i artykułu w kwietniowym „Science”). Okazało się przy okazji, że nie tylko widoczne i doskonale słyszalne pioruny, ale też mniejsze wyładowania zachodzące we wnętrzu chmury są źródłem rodników. Potwierdziły to eksperymenty laboratoryjne, które przeprowadził zaintrygowany zjawiskiem Brune. „Burze to nasi sprzymierzeńcy w walce z gazami cieplarnianymi” – podkreśla naukowiec.

(HOLD)

SPOŁECZEŃSTWO

Smartfonowy efekt kameleona

Gdy jedna osoba w grupie zaczyna używać smartfona, reszta robi to samo.

Coraz częściej spotkania ludzi, szczególnie młodych, odbywają się w milczeniu. Każdy wpatruje się w ekran swojego smartfona. Jest to dość smutna sprawa, ponieważ ludziom znacznie łatwiej nawiązać kontakt wzrokowy z telefonem niż z drugim człowiekiem. Badaniami nad tym zjawiskiem zajęła się Elisabetta Palagi, specjalistka w zakresie etologii z Università di Pisa. Aby sprawdzić zachowania ludzi, przyglądała się osobom obecnym w restauracjach, parkach i innych miejscach publicznych. Dość pobieżna analiza obejmowała ruchy mimiczne, przemieszczanie się i inne przejawy niepokoju.

Badaczka dość szybko zorientowała się, że sama coraz częściej zerka w ekran swojego smartfona. Zainteresowała ją to na tyle, że wraz ze swoim zespołem postanowiła przyjrzeć się zachowaniu ludzi w grupach. Analiza obejmowała 88 kobiet i 96 mężczyzn obserwowanych w ok. 800 sytuacjach. Okazało się, że niezależnie od płci i wieku występuje tu bardzo ciekawe zjawisko. Gdy w jakiejś grupie jedna osoba wyjmie smartfon i coś w nim sprawdza, wystarczy 30 s, aby przynajmniej połowa grupy zaczęła gapić się w swoje ekrany. Badaczka określa ten typ zachowania jako efekt kameleona – zwierzę to znane jest z tego, że potrafi kolorystycznie dostosować się do otoczenia.

(MD)

CIEKAWY APLIKACJE NA SMARTFON



SMART DISTANCE/SMART MEASURE. To ta sama apka, tylko na różne platformy. Chociaż smartfon nie jest dalmierzem laserowym, apka pozwala ustalić odległość od obiektu o znanej wysokości dzięki prawu Talesa. Wskazujemy obiekt, określamy, jaką ma wysokość – i w rezultacie dostajemy odległość od niego. Przydatne do pomiarów!

<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.sira.distance&hl=pl&gl=US>

<https://apps.apple.com/us/app/smart-measure-measure-with-cam/id1319749554>



POZIOMICA. Korzystając z akcelerometru, apka pokazuje wypoziomowanie powierzchni lub pion ściany. Idealne nie tylko do wylewek, płytek i listew, ale także pieczenia ciast i sprawdzania idealnego pionu palików podtrzymujących pomidory! Apka jest na Androida. W Apple taka funkcjonalność dostępna jest w samym telefonie.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.androgames.level&hl=pl&gl=US>



DULUX VISUALIZER. Apka przydatna przy malowaniu. Pozwala określić dokładny kod koloru, na który patrzy obiektyw. Posiada także funkcję wirtualnego malowania powierzchni na zadany kolor. Kierujemy obiektyw na ścianę, wybieramy kolor z palety i widzimy powierzchnię „pomalowaną” na ekranie. „Przemalowanie” jej trwa sekundę i nie zostawia plam ani puszek!

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.akzonobel.letscolourDulux_PolandPL&hl=pl&gl=US

<https://apps.apple.com/pl/app/dulux-visualizer-pl/id505465042?l=pl>

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