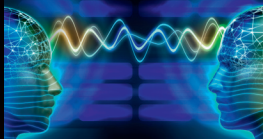


**TWOJE**  
pismo o NAUCE

POGRZEBANI  
ŻYWCEM



ZAGADKA  
EMPATII



JAK WYHODOWAĆ  
ZĘBY



# Wiedza i życie

LISTOPAD 2020 nr 11 (1031)  
CENA 10,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

TESTY NA COVID-19  
są wadliwe?

IMIĘ WPŁYWA  
na nasze życie?

Zderzenie  
gigantycznych  
CZARNYCH DZIUR

GOŁĄB  
esteta, strażnik  
smogu, kurier...

NIE DAJ SIĘ

**RAKOWI**

PRZYDATNE W SZKOLE


UPALNA PRZESZŁOŚĆ ZIEMI

ISSN 0137-8929 INDEKS 38142X

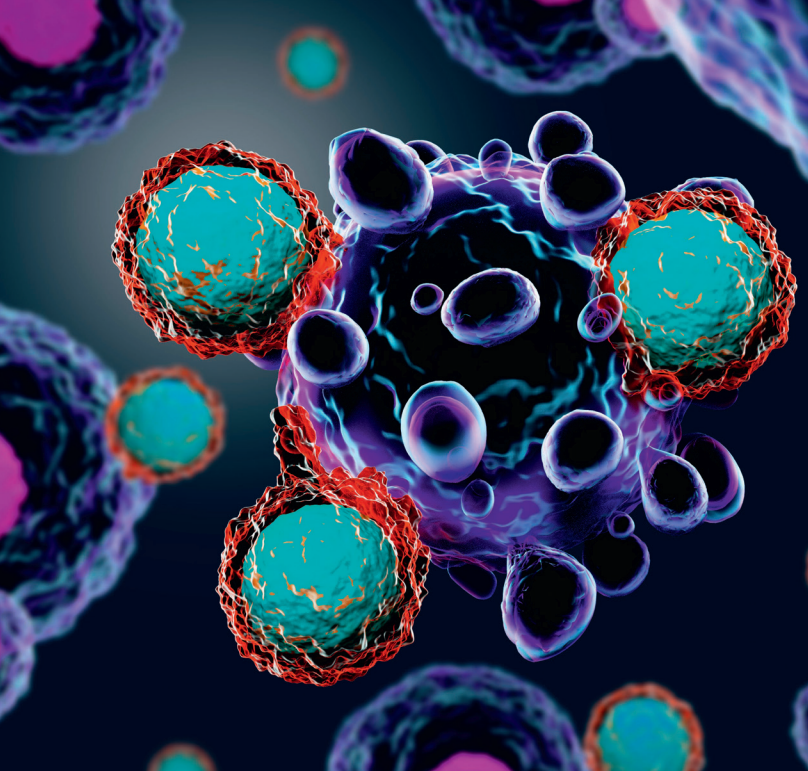


9 770137 892007

# Uczyć się to odkrywać świat dla siebie.



Rozwiązania Nowej Ery pomagają spoglądać dalej i zrozumieć więcej. Poznaj siłę edukacji, która pozwala uczyć ciekawie i skutecznie osiągać edukacyjne cele.



LISTOPAD 2020

w numerze

16

MEDYCYNĄ

Z CZYM NA RAKA?

Paweł Walewski

Jak długo nowotwory pozostaną najsurowszym wyrokiem losu? Być może sekret ich pokonania tkwi w połączeniu różnych metod leczenia, ale czy również tych najstarszych z najnowszyimi?

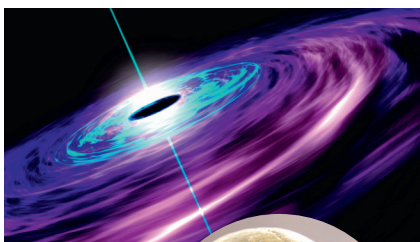
58

ASTROFIZYKA

ZDERZENIE ZDERZEŃ

Przemek Berg

Najsilniejsza z odkrytych fala grawitacyjna została wyemitowana 7 mld lat temu wskutek kolizji dwóch rekordowo potężnych czarnych dziur. Jej energia była równa masie 9 Słońc. Ale to jeszcze nie koniec niespodzianek.



66

HISTORIA

UMRZEĆ NAPRAWDĘ

Tomasz Wojciechowski

Mysli o własnej śmierci jest dla człowieka czymś przerażającym. Tymczasem może być jeszcze coś o wiele gorszego. To obudzenie się we własnej trumnie w kostnicy czy podczas pogrzebu.

Słowo od redakcji ..... 2

Obalamy mity medyczne

CZY TESTY NA COVID-19 SĄ WADLIWE?

Paweł Walewski ..... 2

Chichot zaa wielkiej wody

ODWRÓT OŚWIECENIA

Krzysztof Szymborski ..... 3

Sygnaty ..... 4

Inne spojrzenie

DZIWNE DROGI

Justyna Jońca ..... 10

➤ temat miesiąca

Medycyna

Z CZYM NA RAKA?

Paweł Walewski ..... 16

Psychologia

ZAGADKA EMPATII

Teresa Olszak ..... 22

Biotechnologia

ZĘBY Z PROBÓWKI

Marcin Powęska ..... 26

Chemia

NIEZWYKŁA WHISKY

Miroslaw Dworniczak ..... 32

Spoleczeństwo

IMIĘ NIEJEDNO MA IMIĘ

Kamil Nadolski ..... 38

Geologia

PIEKŁO NAZYWA SIĘ PETM

Andrzej Hołdys ..... 44

Biologia

WSPÓŁCZESNE DINOZAURY

Katarzyna Kornicka-Garbowska ..... 50

Astrofizyka

ZDERZENIE ZDERZEŃ

Przemek Berg ..... 58

Botanika

CENNE NASIONA

Ewa Kalemba ..... 62

Historia

UMRZEĆ NAPRAWDĘ

Tomasz Wojciechowski ..... 66

Na końcu języka

SKĄD WYROSŁO NASIONO

Jerzy Bralczyk ..... 70

Uczeni w anegdocie

POZNAŁEM CIĘ CAŁEGO!

Andrzej Kajetan Wróblewski ..... 71

Nowinki techniczne

Recenzje ..... 72

Laboratorium

CZY MUSI BYĆ TAK ZIMNO?!

Paweł Jedynak ..... 76

Głowa do góry

TAJEMNICA WENUS

Weronika Śliwa ..... 78

Listy czytelników ..... 80



## Drodzy Czytelnicy!

**P**roponuję zacząć czytanie bieżącego numeru od zamieszczonego poniżej tekstu o wiarygodności testów wykrywających materiał genetyczny wirusa wywołującego COVID-19 oraz o tym, czy warto robić w przypadku tej choroby testy na przeciwciała. Ostatnio temat ten jest przedmiotem ostrych dyskusji i niejednokrotnie błędne wyniki stanowią argument dla antyepidemiologów, według których pandemii nie ma. Zdumiewa fakt, że osób z takimi poglądami dotychczas przybywało, chociaż choroba zataczała coraz szersze kręgi. Teoretycznie ewolucja promuje osobniki uczące się na błędach reszty grupy. Najlepszym przykładem są szczury, które nie tkną zatrutego jedzenia, gdy któryś z nich padnie. Dlaczego nie działa to w przypadku ludzi, skoro wiemy, co wydarzyło się np. w Wuhan czy w Lombardii? Trochę światła rzucają na to badania naukowców z Uniwersytetu Warszawskiego i poznańskiego Uniwersytetu Humanistycznospołecznego SWPS przeprowadzone z udziałem około tysiąca osób. Okazuje się, że ludzie z cechami psychopatycznymi lub narcystycznymi częściej ignorują ograniczenia związane z pandemią, lekceważą też zasady dystansu społecznego i reżimu sanitarnego (maseczki, mycie rąk). Powodem takiego postępowania jest np. brak wiary w działanie

środków zapobiegawczych. Niekiedy celowo tak się zachowują. Podobne ustalenia poczynił w Brazylii prof. Fabiano Koich Miguel z Universidade Estadual de Londrina. Osoby ignorujące zasady antyepidemiczne były bardziej bezduszne, wrogie, impulsywne i nieodpowiedzialne. Częściej niż osoby z grupy empatycznej uciekały się do manipulacji i decydowały się na działania ryzykowne. Tu dochodzimy do znaczenia empatii. O tym, jak kształtuje się ona u dzieci i czy jej rozwój można stymulować, piszemy w artykule „Zagadka empatii”. Z analiz wynika też, że na osobowość wpływa nie tylko zdolność odczuwania empatii, ale również... imię. Więcej na ten temat w artykule „Imię niejedno ma imię”.

W najbliższym okresie zapewne wiele osób będzie miało problemy z dostaniem się do lekarza. Stracą m.in. pacjenci onkologiczni. A przecież czas jest tu niezmiernie istotny. Piszemy o tym w artykule „Z czym na raka”, traktującym przede wszystkim o nowoczesnych sposobach zwalczania zagrażających naszemu życiu zmian. Dokuczyć Państwu mogą także problemy z zębami. Ich braki uzupełniamy za pomocą mostów, protez czy implantów. Niestety zawsze będą to twory sztuczne. Niewykluczone, że dzięki komórkom macierzystym będziemy kiedyś mogli wypełniać ubytki zdrową żywą tkanką albo nauczymy się zmuszać organizm do odrośnięcia zęba. Poczytać o tym można w artykule „Zęby z probówki”. Życzymy zatem zdrowia i miłej lektury!

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

## Obalamy mity medyczne

**N**AJUCZCIWSZA odpowiedź brzmi: mogą takie być, ale to od naszej wiedzy i właściwego ich wykorzystania zależy, czy będą dobrze spełniać swoją funkcję. W praktyce liczy się więc nie tylko ich jakość, czyli zaufanie do producenta, który swoją marką gwarantuje, że nie poszedł na skróty i nie sprzedaje byle czego. Ważne jest też przeznaczenie testu, czyli to, co ma pokazać uzyskany wynik. Jeśli wiemy, czego spodziewać się po konkretnym teście, jakie są jego wady oraz kiedy należy przeprowadzić badanie – nie ma lepszej metody diagnostycznej, by potwierdzić zakażenie COVID-19.


Czym innym są testy molekularne, czym innym antygenowe lub serologiczne. Te ostatnie polegają na poszukiwaniu przeciwciał, które wytwarza organizm podczas infekcji i dzięki którym ją zwalcza oraz staje się odporny – ich wykrycie świadczy więc o przebyciu choroby i sprawności układu immunologicznego do odparcia

## Czy testy na COVID-19 są wadliwe?

kolejnego ataku wirusa. Ponieważ w reakcji na infekcję najpierw pojawiają się przeciwciała zwane immunoglobulinami M (IgM), nieco później immunoglobuliny G (IgG), testy serologiczne (inaczej nazywane immunologicznymi) właśnie ich poszukują we krwi. Nie można tego sprawdzić zbyt wcześnie, ale za późno też nie warto, gdyż ich poziom z czasem maleje. Zdaniem Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych tego rodzaju testy są przydatne jedynie w badaniach przesiewowych, gdy trzeba określić rozpowszechnienie wirusa w populacji. Natomiast w indywidualnych przypadkach sprawdzają się na razie tylko u osób z podejrzeniem COVID-19 z widocznymi zmianami w płucach, u których testy genetyczne dały wynik negatywny. Tylko że jest sens je wykonać dopiero trzy, cztery tygodnie po pojawieniu się objawów.

A dlaczego testy genetyczne, uważane za najwiarygodniejsze, miałyby dawać błędny wynik? Np. dlatego, że wymaz

z nosogardzieli został pobrany o kilka dni za późno i koronawirus zszedł już do płuc. Bywa też odwrotnie – badanie wykonane 2 tyg. po zachorowaniu wykrywa fragmenty wirusa w wydzielinie, ale pacjent mimo dodatniego wyniku testu nie zakaża już innych, ponieważ taki zarazek przestał być aktywny. Wadą testów molekularnych, nazywanych *real time-PCR* (opartych na reakcji łańcuchowej polimerazy z odwrotną transkryptazą w czasie rzeczywistym), jest więc ich... precyzja. Testy antygenowe, które wykrywają fragmenty wirusowych białek, mają na razie gorszą czułość, ale firmy diagnostyczne produkują coraz lepsze ich wersje.

Reasumując: testy molekularne, choć daleko im do perfekcji, są najbardziej użyteczne. To złoty standard diagnozowania SARS-CoV-2, jednak duży wpływ na wynik może mieć jakość pobranej do badania wydzieliny i czas, w którym się to robi. 

Paweł Walewski



KRZYSZTOF SZYMBORSKI

# Odwrót oświecenia

**J**AK CO ROKU we wrześniu magazyn „Annals of Improbable Research” ogłosił nowych 10 laureatów Nagrody Ig Nobla, przyznawanej, przypomnijmy, za osiągnięcia naukowe, które w pierwszej chwili nas śmieszą, lecz po namyśle skłaniają do refleksji. Jak zwykle prace wyróżnionych 10 kandydatów (przeważnie zbiorowych) charakteryzują wybór niecodziennych tematów oraz twórcza wyobraźnia.

Akcent polski stanowi wśród laureatów obecność dr Agnieszki Żelaźniewicz z Uniwersytetu Wrocławskiego, która wraz z innymi naukowcami z różnych krajów była współautorką artykułu o tym, jaki wpływ mają nierówności zarobkowe w poszczególnych państwach na popularność całowania się. Żeby nie było wątpliwości – im bardziej wyrównane dochody, tym ludzie częściej przed ślubem się całują. W dziedzinie materiałoznawstwa nagrodzony został Amerykanin Metin Eren wraz z kolegami za udowodnienie, że niemożliwe jest wykonanie skutecznie krojącego noża z zamrożonych ludzkich ekskrementów. Richard Vetter z University of California in Riverside otrzymał nagrodę w dziedzinie entomologii za pracę, w której wskazywał na fakt, że badacze owadów brzydzą się zwykle pajaków. 2020 był jednak rokiem z jednej co najmniej przyczyny niezwykle – był w końcu rokiem zarazy. Dlatego komitet przyznający Ig Noble uhonorował nagrodą okolicznościową za „edukację medyczną” politycznych przywódców Stanów Zjednoczonych, Anglii, Rosji, Brazylii, Indii, Meksyku i Białorusi. To dowód, iż „politycy mogą mieć bardziej bezpośredni wpływ na ludzkie życie i śmierć niż naukowcy i lekarze”, nawet jeśli powodem tej śmierci jest choroba. To właśnie wyróżnienie było prawdziwą przyczyną, dla której o Ig Noblach postanowiłem dziś napisać.

Stosunek zadziwiająco licznej grupy najbardziej wpływowych światowych polityków do obecnej pandemii jest częścią szerszego niepokojącego zjawiska. Żyjemy, jak się zdaje, w epoce, której przyszli historycy nie nazwą z pewnością nowym oświeceniem, gdyż wiedza naukowa i naukowa metoda dochodzenia do prawdy są w zdecydowanym odwróceniu i zjawisko to nasiliło się w ciągu ostatnich kilku lat. Znaczna część ludzi nie wierzy w teorię ewolucji biologicznej, w naukowe teorie kosmologiczne, we wpływ ludzkiej działalności na ocieplenie klimatu i sprzeciwia się badaniom dotyczącym pochodzenia zycia jako błuźnierczym próbom podważenia wiary religijnej. Brak zaufania do nauki i naukowców powoduje także wrogość wobec genetycznej modyfikacji żywności, a także opór

wobec skuteczności i potrzeby szczepień ochronnych. W Europie i Stanach Zjednoczonych rośnie wśród dzieci liczba przypadków odry i innych chorób, które, jak się zdawało, zostały dawno wyeliminowane. Co więcej, obserwując scenę polityczną na przykład Ameryki, odnosi się wrażenie, że lekceważący stosunek obecnej administracji kraju do nauki podważa w społeczeństwie wiarę w istnienie obiektywnej prawdy w jakiegokolwiek postaci. Wszystkie nasze przekonania są po prostu prywatnymi opiniami. Jeszcze oczywiście nie wszyscy racjonalności wymarli lub przeszli na pozycje antynaukowe i wielu bije na alarm – wkraczamy ich zdaniem w epokę postprawdy, w której ludzki intelekt przestaje być autorytetem. Nie jest to całkowicie nowe zjawisko historyczne. „Mędrca szkiełko i oko” budziło już niechęć romantyków. W polityce też populizm brał wielokrotnie górę nad racjonalizmem. Dziś jednak przemiany społeczne następują szybciej i obawiam się, że nawet pomimo mego podeszłego wieku mogą się pewnego dnia obudzić w zupełnie innym świecie. Bynajmniej nie takim, jaki sobie wymarzyłem... ❏



Tundra latem na Półwyspie Czukockim w Rosji. Na pierwszym planie kwitnący różanecznik kamczacki



KLIMAT

# ZA CIEPŁO DLA TUNDRY

Ze zdjęć satelitarnych wynika, że od trzech dekad arktyczne lądy coraz bardziej zielenieją.

**C**harakterystyczną dla Arktyki formacją roślinną jest tundra zdominowana przez mchy, porosty i krzewinki, za to praktycznie pozbawiona drzew, które z powodu zimna i suchego klimatu nie potrafią przetrwać na tamtejszych pustkowiach. Królestwo tundry to północny skraj Eurazji i Ameryki Północnej, Islandia, wolne od lodu kawałki Grenlandii i innych wysp leżących na Dalekiej Północy. Ostatnio jednak w tym królestwie zachodzą wielkie zmiany. Tundra staje się coraz bardziej zielona.

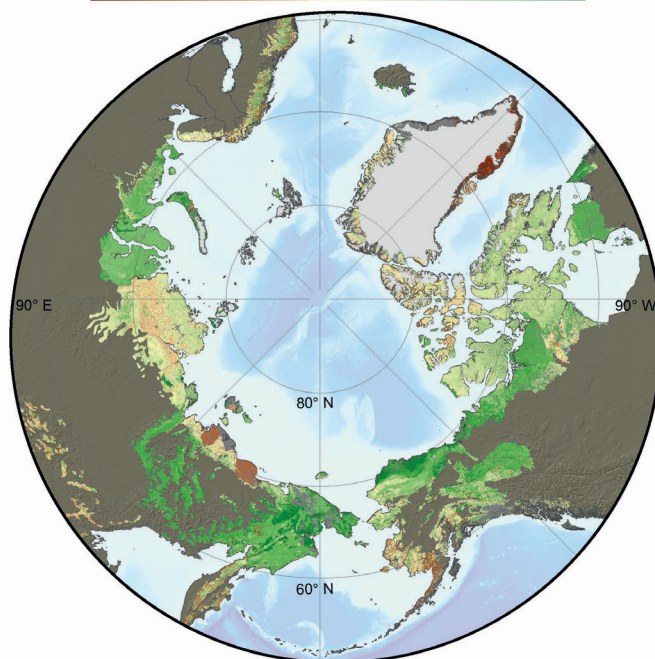
– To trwała i szybka zmiana zachodząca w przyrodzie strefy podbiegunowej – mówi Logan Berner, ekolog z Northern Arizona University, główny autor analizy. Jego zespół wybrał losowo 50 tys. miejsc na lądach arktycznych, wykorzystując przy tym zdjęcia wykonywane w latach 1985–2016 z orbity okołoziemskiej przez kolejne amerykańskie sondy z serii Landsat. Pod uwagę brano te zrobione w środku lata, czyli w szczycie sezonu wegetacyjnego. Stan wegetacji oceniano na podstawie tego, jak roślinność pochłaniała promieniowanie słoneczne. – W 37% miejsc, którym się przyjrzeliliśmy, tundra stała się bardziej zielona, a jedynie w 4% miejsc zauważyliśmy odwrotny trend – relacjonuje Berner.

Przyczyna tej przemiany jest oczywista: szybki wzrost letnich temperatur w strefie okołobiegunowej. – Istotne jest również to, że coraz cieplejsze i bardziej wilgotne stają się gleby tundrowe. Rośliny rosną na nich bujniej, przybywa wyższych krzewów, a na południu tundry zaczynają się pojawiać drzewa. Przy tym tempie zmian za dwie, trzy dekady w wielu miejscach wyrosnie las, a klimat z arktycznego zmieni się w umiarkowanie chłodny – prognozuje Berner. Badania opublikowało czasopismo „Nature Communications”.

(HOLD)

Tempo zazieleniania się tundry (lata 2000–2016)

Brązowienie      Bez zmian      Zazielenianie



Badania na podstawie zdjęć satelitarnych przesłanych przez sondy teledetekcyjne serii Landsat

# Nagrody Nobla 2020



## Nożyczki molekularne

Nagroda w dziedzinie chemii przypadła w udziale dwóm kobietom. Francuzka Emmanuelle Charpentier i Amerykanka Jennifer A. Doudna dostały to wyróżnienie za opracowanie zaledwie kilka lat temu metody precyzyjnej manipulacji genetycznej, znanej pod skrótową nazwą CRISPR/Cas. Pozwala ona na dokładne cięcie DNA i do pewnego stopnia jest ulepszeniem mechanizmu stosowanego przez naturę do obrony przed wirusami. Ma olbrzymie znaczenie, bo pozwala na modyfikację genomu organizmów żywych. Co ważne, jest dość prosta, tania i bardzo wydajna. Wymaga tylko uzyskania odpowiedniego RNA, który pokazuje, gdzie ciąć, oraz enzymu Cas, który dokonuje cięcia.

Dzięki tej technice można m.in. wycinać z DNA fragmenty kodujące niektóre choroby, a także wymuszać na bakteriach czy innych prostych organizmach produkcję paliwa, leków lub innych materiałów. W planach jest tworzenie roślin odpornych na choroby oraz leczenie chorób genetycznych, np. anemii sierpowatej. (MD)

## Kolejna nagroda dla astronomów

Tegoroczna decyzja komisji noblowskiej kolejny raz pokazuje wagę badań podstawowych i tych prowadzonych na granicy naszego poznania. Połowa nagrody w dziedzinie fizyki przypadła Rogerowi Penziasowi za prace teoretyczne dotyczące opisu czarnych dziur. W latach 1964 i 1965 stworzył on umożliwiające to metody matematyczne. Pokazał też, że czarne dziury mogą powstawać z realnych gwiazd i innych zagęszczeń materii. Dalsze prace noblisty dotyczyły problemu rotujących czarnych dziur, z których – jak wykazał Penrose – można w pewnych wypadkach odzyskać część energii. Dwójka pozostałych noblistów, Reinhard Genzel i Andrea Ghez, przez ponad 30 lat kierowała niezależnymi zespołami obserwującymi centrum Drogi Mlecznej. Dzięki tym wieloletnim badaniom, których przeprowadzenie było możliwe m.in. dzięki znaczącym udoskonaleniom technik obserwacyjnych przez laureatów, udało się przeanalizować orbity gwiazd poruszających się niemal dokładnie w galaktycznym centrum. Analiza ta wykazała, że w centrum Drogi Mlecznej znajduje się czarna dziura o masie ok. 4 mln mas Słońca – taka, jakiej powstanie opisał wcześniej Penrose. (WŚ)

## Podstępny HCV

Nagroda w dziedzinie medycyny i fizjologii trafiła w tym roku do trzech odkrywców wirusa odpowiedzialnego za zapalenie wątroby typu C. Amerykanie Harvey J. Alter i Charles M. Rice oraz Brytyjczyk Michael Houghton, który obecnie pracuje na University of Alberta w Kanadzie, jeden po drugim, jak w naukowej sztafecie, tropili długo nieznaną zarazkę. Prof. Harvey Alter w 1972 r. pierwszy zauważył – badając pacjentów po transfuzjach krwi – że do rozwoju zapalenia wątroby doszło u nich nie z powodu wcześniej opisanych wirusów A ani B, lecz innego tajemniczego zarazka. Określono go mianem „non A, non B” – a trop podjął drugi z laureatów, prof. Houghton, który w 1989 r. zdołał wyizolować jego sekwencję genetyczną, nadając mu nazwę HCV (z ang. *hepatitis C virus* – wirus zapalenia wątroby typu C). Ostatecznie prof. Charles Rice wstrzyknął genetycznie zmodyfikowany wirus do wątroby szympansov i wykazał, że HCV jest w stanie sam wywołać chorobę.

Sukces trójki noblistów uutorował drogę do wdrożenia badań krwi, która po wykryciu w niej HCV nie nadaje się do transfuzji, oraz do opracowania skutecznego leczenia przewlekłego zakażenia, które u wielu chorych kończyło się marskością wątroby i rakiem tego narządu. To zresztą nadal problem w skali globalnej, gdyż bez rutynowych testów pod kątem wykrycia podstępnie tłącej się infekcji HCV większość ludzi nie wie, że powinni się zdiagnozować i leczyć. (PAW)

## Literatura, działania na rzecz pokoju i ekonomia

Literacką Nagrodę Nobla otrzymała amerykańska poetka Louise Glück. Jest 16. kobietą, która dostała literackiego Nobla od samego początku przyznawania tej nagrody. Laureatem Pokojowej Nagrody został Światowy Program Żywnościowy za działania na rzecz zwalczania głodu i na rzecz zapobiegania wykorzystywaniu głodu jako broni w czasie wojny i konfliktu. Nagroda z ekonomii trafiła do Paula R. Milgroma i Roberta B. Wilsona za wkład w teorię aukcji, badającą zachowania i strategię uczestników takich transakcji w sektorze prywatnym i publicznym. (oos)

## ▶ ASTRONOMIA

# Czarne dziury sypią gazem

Czy znalezienie się w pobliżu supermasywnej czarnej dziury to gwarancja fascynującej, ale nieodwracalnej podróży do jej wnętrza? Niekoniecznie.

**B**adania procesów zachodzących wokół supermasywnych czarnych dziur znajdujących się w środkach galaktyk pokazują, że czarna dziura odrzuca od siebie tysiąckrotnie więcej materii, niż jej pochłania. Opadający na nią gaz tworzy dysk akrecyjny – spłaszczony torus materii powoli spływającej ku centrum. W trakcie jej ruchu poszczególne obszary dysku trą o siebie i wyzwalają olbrzymie ilości ciepła. Promieniowanie emitowane przez rozpalony do milionów stopni dysk pociąga za sobą znaczne ilości materii, umożliwiając jej ucieczkę od dziury. Tyle wiemy już dziś, ale dokładne procesy zachodzące w dyskach akrecyjnych wciąż nie są dobrze poznane. Niedawno opublikowany artykuł w „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society” pokazuje jednak, że wbrew temu, co dotychczas uważano, promieniowanie dysku umożliwia ucieczkę nie tylko zjonizowanej plazmie, ale też chłodniejszym obłokom niezjonizowanego gazu. Oznacza to, że czarne dziury rozsiewają materię jeszcze skuteczniej, niż myśleliśmy, znacząco wpływając na dalszą ewolucję macierzystych galaktyk. (WŚ)



Znacznej części materii otaczającej czarną dziurę udaje się uciec z jej otoczenia.

# Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

## TRESOWANE PSZCZOŁY

Pszczoły odznaczają się niezwykle wrażliwym węchem i wykorzystywane były przez ludzi do wykrywania materiałów wybuchowych i marihuany. Ostatnio argentyńscy badacze dowiedli, że można je także dzięki odpowiedniemu treningowi namówić, aby w pierwszej kolejności zapylały wybrane rośliny. Na przykład słoneczniki.

## NATURALNE WŁÓKNA LEPSZE DLA ŚRODOWISKA

Naukowiec od dawna niepokoją się coraz bardziej znaczącą obecnością w oceanach niepodlegających chemicznej dezintegracji mikroskopijnych włókien poliestrowych i nylonowych, pochodzących w dużej części z naszych ubrań. Jak dowiodła amerykańska badaczka Jenna Gavigan z University of California w Santa Barbara, włókna te gromadzą się też na lądzie i przybywa ich w skali światowej ok. 176 000 t rocznie. Czy czas wrócić do wełny, lnu i bawełny?

## ŻĄDLĄCE ROŚLINY

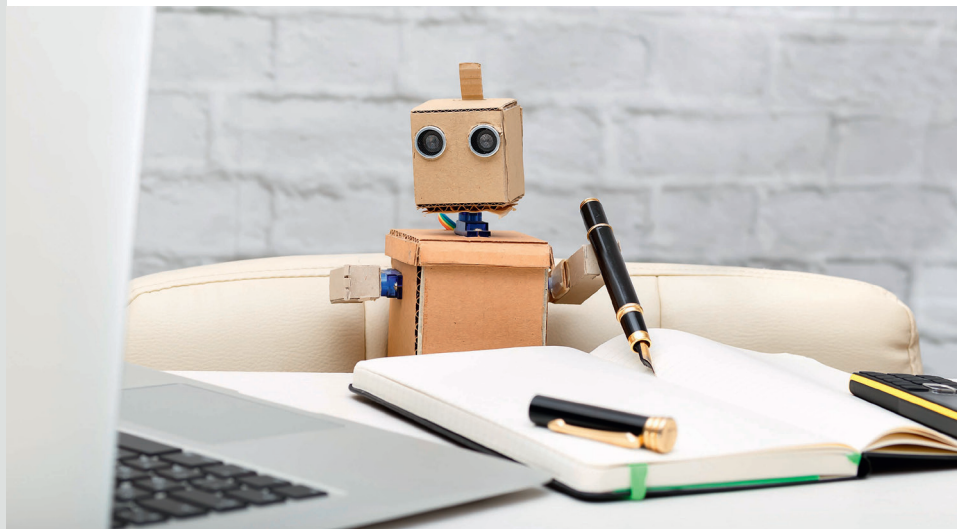
Australia jest pięknym, ale niebezpiecznym krajem. Do jej fauny należą na przykład atakujące ludzi krokodyle, najbardziej jadowite węże świata i meduzy (*Carukia barnesi*), których dotknięcie spowodować może śmierć w ciągu 2 min. Flora nie jest wiele lepsza – występujący tu krzew z rodziny pokrzywowatych (*Dendrocnide moroides*) zawiera w swych parzydełkach trującą przypominającą jad skorpiona.

## POŻYTKI Z KRÓTKOWZROCZNOŚCI

Jak wynika z badań chińskich uczonych, osoby noszące okulary są mniej narażone na zakażenie wirusem SARS-CoV-2 powodującym Covid-19. Może nowe maseczki powinny także zakrywać oczy.

## NAUKOWE POPARCIE

Po raz pierwszy w swej 175-letniej historii czołowe amerykańskie czasopismo popularnonaukowe wyraziło poparcie dla jednego z kandydatów na prezydenta Stanów Zjednoczonych w zbliżających się wyborach. Wybór redakcji padł na Joe Bidena.



## INFORMATYKA

# Sztuczna inteligencja jako dziennikarz

Czy roboty będą za nas pisać teksty?

W maju br. serwis MSN, należący do firmy Microsoft, doniósł, że zastąpi pracę dziennikarzy robotami. Jeśli ktoś wczytał się w szczegóły informacji, mógł się dowiedzieć, że sztuczna inteligencja zajmie się nie tyle tworzeniem materiałów prasowych, ile ich kategoryzacją, doбором i pisaniem streszczeń. Użytkownicy przeglądarki Edge, którzy nie zmienili strony startowej, mogą zapoznać się z owocem krzemowego dziennikarstwa – o tym, co zobaczą, decyduje właśnie sztuczna inteligencja. Z kolei „The Guardian” 18 września tego roku opublikował artykuł pisany przez GPT-3 – motor języka naturalnego oparty na maszynowym uczeniu. Przewrotnie dobrana tematyka („Czy my, roboty, w końcu uznamy was, ludzi, za element zbędny?”) jeszcze pogłębiła jego wymowę.

W istocie pisanie tekstów w języku naturalnym nie jest niczym niezwykłym. Od dawna stosowane jest w m.in. w wiadomościach ekonomicznych, prognozach pogody oraz doniesieniach sportowych. O ile jednak napisanie „nad

Podlasiem będą przechodzić burze”, „Lech pokonał Pogoń 2:0, a obie bramki w drugiej połowie strzelił Szymczak” lub „na warszawskim parkie po wzroście WIG o 2,8%, a Orlenu i Biotonu o ponad 5% zapanował optymizm” możliwe jest za pomocą prostego oprogramowania opartego na deterministycznych regułach i algorytmach, o tyle przygotowanie tekstu bardziej twórczego czy refleksyjnego wymaga zbudowania czegoś, co przypomina ludzki mózg. To jest modułu uczącego się, który dobiera odpowiednie słownictwo, łączy je we frazy, formułuje za ich pomocą myśli, a całemu tekstowi nadaje format atrakcyjny w odbiorze i podlegający regułom, jakie zwykła mieć publicystyka prasowa. Teksty pisane przez robota, jak pokazuje podany przykład, już niedługo mogą być nie do odróżnienia od pisanych przez człowieka.

Żeby było zabawniej, jeszcze szybciej rozwija się analiza języka naturalnego. Dzięki technologiom chmurowym, big data oraz sztucznej inteligencji wiadomości z internetu i mediów są dzisiaj analizowane przez klastry superkomputerowe, które wyszukują informacje o zdarzeniach (przede wszystkim w polityce i gospodarce) wpływających na kursy giełdowe. Może się więc okazać, że komputery będą czytać teksty tworzone przez inne komputery – oczywiście zanim się nie zorientują, że pośrednictwo języka ludzkiego, pełnego nieścisłości i subtelności, nie jest im do niczego potrzebne. Zaczną więc wymieniać wiadomości maszynowo, w języku dla nas niedostępnym – i to będzie moment, kiedy naprawdę powinniśmy zacząć się bać.

(UCH)



## Alan Turing i czarcie kręgi

Trawa w australijskim buszu rośnie zgodnie ze wzorem zaproponowanym przez słynnego brytyjskiego matematyka.

Alan Turing przeszedł do historii jako jeden z ojców informatyki i sztucznej inteligencji. Znacznie mniej osób wie o tym, że znacząco przyczynił się on do rozwoju jeszcze jednej specjalności naukowej – biologii matematycznej. W 1952 r., dwa lata przed samobójczą śmiercią, Turing opublikował pracę, w której zaproponował matematyczny opis zjawiska morfogenezy, czyli wczesnego rozwoju zarodka. Wykazał, że komórki embrionu przekształcają się w złożone tkanki i organy w wyniku różnic w dyfuzji, czyli – w uproszczeniu – rozprzestrzenianiu się cząstek dwóch wymieszanych ze sobą substancji. Później okazało się,

że za pomocą zaproponowanego przez niego układu równań różniczkowych można opisać rozwój nie tylko embrionu, ale wielu innych niejednorodnych struktur biologicznych powstających spontanicznie w naturze, tak różnych jak zmarszczki na wydnie, cętki na skórze lamparta czy niektóre aranżacje przestrzenne chmur.

Wszystkie te zjawiska, które rozwijają się wg modelu zaproponowanego przez genialnego matematyka, nazwano wzorami Turinga. Okazuje się, że do tej kategorii należą również czarcie kręgi, tworzone w niektórych miejscach przez trawę. Do takiego wniosku doszli biolodzy z Georg-August-Universität w Getyndze w Niemczech, którzy zainteresowali się ich kolistymi strukturami w australijskim buszu. Kręgi obserwowano jedynie tam, gdzie w glebie występował chroniczny niedobór wody. Dzięki nim trawa efektywniej gospodarowała jej zasobami. Samoorganizowała się w obliczu kryzysu stopniowo: w ciągu wielu lat kępy przeradzały się w okręgi, ku którym spływała woda z ich środka. Przechwycona w ten sposób wilgoć przenikała do korzeni, a trawa dawała cień, który chronił przed wysuszeniem nowe nasiona. Z nich kiełkowały nowe źdźbła, utrwalając całą strukturę.

(HOLD)



Australijskie czarcie kręgi trawy (szare, pozbawione roślinności w środku) sfotografowane z pokładu helikoptera

Fot. Shutterstock (2), S. Getzin/University of Göttingen

### CIEKAWY APLIKACJE NA SMARTFON

**REPLAIO** to możliwość słuchania radia internetowego w streamingu. Ponad 30 tys. stacji uporządkowanych jest pod kątem gatunków, języków i krajów, a także jakości streamingu. W apce dostępna jest większość stacji nadających „w powietrzu” w całej Polsce, ale także wiele stacji regionalnych. Wersja płatna (14,99 zł za dożywotnią licencję) wyłącza reklamy. Polecamy melomanom chcącym zgłębiać niszowe gatunki muzyki.

W darmowym pakiecie radiobudzik, który puści ulubioną stację o określonej godzinie, gwarantując udany początek dnia.

**GOOGLE ARTS & CULTURE** to prawdziwa skarbnica wiedzy o sztuce. Wirtualne zwiedzanie muzeów i kolekcji, w tym tak znakomitych jak wiedeńskie Kunsthistorisches Museum, Tate czy Rijksmuseum. Rozpoznawanie dzieł sztuki na zdjęciach, za-



nurzanie się we wnętrzach za- bytków, puzzle na podstawie znanych obrazów... Dodatkowo można zrobić sobie selfie i sprawdzić, w którym muzeum znajduje się portret naszego sobowótora!

**MAPA TURYSTYCZNA** to niezbędne wyposażenie każdego, kto wybiera się na polskie szlaki. Pokazuje nasze miejsce na

mapie fizycznej lub satelitarnej, określa odległość i czas przejazdu trasy. W wersji płatnej (7,98 zł na miesiąc lub abonament roczny 34,99 zł) możliwość ściągnięcia map offline, zapamiętywanie tras i brak reklam. Autorzy obiecują w przyszłości także wersję rowerową.

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