

**SCIENTIFIC
AMERICAN** POLSKA EDYCJA

ŚWIAT NAUKI

Wrzesień 2021 nr 9 (361)

Cena 13 zł 99 gr (w tym 8% VAT)

www.swiatnauki.pl

JAK SIĘ BAWIĄ ZWIERZĘTA

Czemu służą psie
harce, małpie figle
i słońcowe igraszki?

SWIAT NAUKI 9/2021

MEDYCYNĄ

Nowe spojrzenie
na alzheimera

ASTRONOMIA

Niedorobione
gwiazdy

WOJSKOWOŚĆ

Hipersoniczny
wyścig zbrojeń



INDEKS 378194

ISSN 0867-6380

09>

9 770867 638104

ŚWIAT NAUKI

SCIENTIFIC
AMERICAN

zaprasza na

25. Festiwal
nauki
WARSZAWA

SZCZEPIMY
NAUKĄ!

17-26
września
2021



program
i informacje:

festivalnauki.edu.pl | facebook.com/FestiwalNaukiWarszawie

W ramach Festiwalu **22 września o godz. 18:00** odbędzie się spotkanie „**Mars – planeta wielkich nadziei**”. Poprowadzi je **Przemek Berg**, dziennikarz naukowy tygodnika „Polityka” i miesięcznika „Wiedza i Życie”. Jego gościem będzie **dr Anna Łosiak**, geolożka planetarna z Instytutu Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu.

Spotkanie będzie
transmitowane na żywo,
szczegóły na stronie:
festivalnauki.edu.pl

Patronami Festiwalu są także:

POLITYKA

WIEDZA i ŻYCIE



MEDYCYNĄ

22 Nowe spojrzenie na chorobę Alzheimera

Komórki układu odpornościowego, tzw. mikroglej, stały się obiecującym celem dla badaczy poszukujących wskazówek, jak leczyć choroby neurodegeneracyjne.

Jason Ulrich i David M. Holtzman

ASTRONOMIA

28 Niedorobione gwiazdy

Braźowe karły są czymś pośrednim między gwiazdami a planetami i mogą pomóc w zgłębieniu tajemnic obiektów obu tych klas.

Katelyn Allers

NEURONAUKI

36 Elektryczny umysł

Elektrody stymulujące tkankę mózgową ujawniają topografię świadomości.

Christof Koch

ETOLOGIA

42 Dlaczego zwierzęta się bawią

Dzięki zabawom zwierzęta zdobywają tężyżnę fizyczną i doświadczenia, co pozwala im nabyć

umiejętności niezbędnych do pokonywania przeciwnostw i wydawania na świat potomstwa.
Caitlin O'Connell

NEURONAUKI

50 Jąkający się mózg

Źródłem zaburzenia mowy, za które dawniej obwiniano osobowość lub rodziców, są sieci neuronalne i geny. Nowe odkrycia umożliwiają nowe metody terapii.

Lydia Denworth

BEZPIECZEŃSTWO

58 Obietnice na wyrost

Fizyka mówi, że broń hipersoniczna nie jest aż tak rewelacyjna.

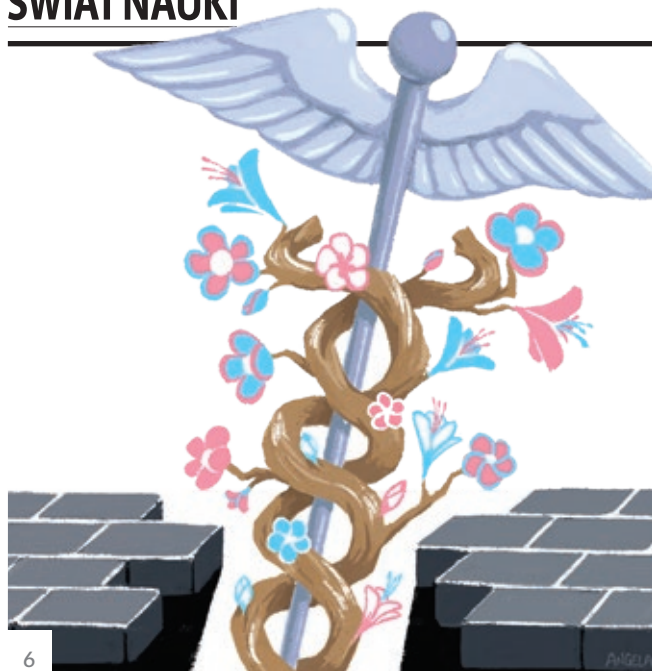
David Wright i Cameron Tracy

BADANIA NAD PĘCIĄ KULTUROWĄ

66 Pierwsza na świecie klinika dla osób transpłciowych

Gdyby nie naziści, Instytut Seksuologiczny w Niemczech obchodziłby stulecie istnienia.

Brandy Schillace



6



8



77

6 Wokół nauki

Szkodliwe prawo
Redakcja Scientific American

8 Skaner

Implant do pisania. • Chłodzenie kolorem. • Kamień brzydki, ale cenny. • Co za oczy! • Roślinna dekontaminacja. • Kwiatkiem w komary. • Życie na Czerwonej Planecie? • Informacyjne wabiki. • Koralowce w laboratorium

20 Zdrowie

Gdy mniej znaczy więcej
Claudia Wallis

72 Umysł giętki

Zuckermania
Marek Penszko

76 Faktograf

Ptasia arytmetyka
Clara Moskowitz, Jen Christiansen i Liz Wahid

77 Obserwacje

Powab złej nauki
Naomi Oreskes

78 Forum

Pestycydy niszczą gleby
Nathan Donley i Tari Gunstone

79 Warto wiedzieć

Naukowe lato. Co warto wiedzieć o szczepionkach

80 Z archiwum *Scientific American*

Metr lepszy niż jard? • Rozmowy z kosmitami. • Plywające potwory

OKŁADKA



Zwierzęta bawią się nie tylko dla rozrywki. Chociaż niewątpliwie zabawa jest dla nich przyjemna, jest także nauką – pozwala młodym w bezpiecznych warunkach ćwiczyć umiejętności, które mogą zdecydować o ich przyszłym sukcesie, takie jak unikanie drapieżników, zdobywanie pożywienia, zawieranie przyjaźni i rywalizacja o życiowych partnerów.

Zdjęcie Todd Gustafson

Opracowanie polskiej wersji okładki Jolanta Kotas

PRENUMERATA

ROCZNA PRENUMERATA
MIESIĘCZNIKA „ŚWIAT NAUKI”

31%
taniej

tylko
115 zł

3 numery w prezencie!

PÓŁROCZNA PRENUMERATA
MIESIĘCZNIKA „ŚWIAT NAUKI”

25%
taniej

tylko
63 zł

nowość!



ZYSKUJESZ



darmowa dostawa
pod wskazany adres



nawet 31% taniej
od ceny egzemplarzowej
+ gwarancja stałej ceny

ZAMÓW JUŻ DZIŚ



składając zamówienie pod adresem
sklep.polityki.pl/sn



wpłacając odpowiednią kwotę
przelewem na rachunek bankowy
18 1750 0009 0000 0000 1004 2763
(w tytule przelewu podaj numer, od którego
jest zamawiana prenumerata np. SN 11/2021
oraz dane adresowe do wysyłki)

MASZ PYTANIA?



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



napisz: **prenumerata@swiatnauki.pl**
lub korespondencyjnie pod adresem:
Polityka Sp. z o.o. SKA
ul. Stupecka 6, 02-309 Warszawa
z dopiskiem: prenumerata „Świata Nauki”

ŚWIAT NAUKI SCIENTIFIC AMERICAN

Prenumeratę i pojedyncze numery w wersji cyfrowej
można kupić na stronach: **egazety.pl, e-kiosk.pl i publico.pl**

www.swiatnauki.pl

Prenumerata

www.sklep.polityka.pl/sn
e-mail: prenumerata@swiatnauki.pl
tel. 22 336 75 60

Redaktor naczelny

Elżbieta Wieteska
e-mail: ewieteska@swiatnauki.pl
tel. 605 435 405

Kontakt z redakcją

redakcja@swiatnauki.pl

Korekta

Mariola Będkowska

Redakcja techniczna, skład i tamanie

Jolanta Kotas
e-mail: j.kotas@swiatnauki.pl

Wydawca

POLITYKA Sp. z o.o. SKA
ul. Słupecka 6, 02-309 Warszawa
tel. 22 451 61 33/34; faks 22 451 61 35
www.polityka.pl; e-mail: polityka@polityka.pl

Prezes zarządu

Jerzy Baczyński

Dyrektor wydawniczy

Piotr Zmelonek
tel. 22 451 61 33/34

Dyrektor biura reklamy

Izabela Kowalczyk-Dudek
tel. 22 451 61 36
e-mail: reklama@polityka.pl

Dział Dystrybucji

Marcin Paśnicki, kierownik
e-mail: dystrybucja@polityka.pl

Druk

Quad/Graphics Europe Sp. z o.o.

Copyright © **POLITYKA** Sp. z o.o. SKA 2021

Wszelkie prawa zastrzeżone (łącznie z tłumaczeniem na języki obce). Żaden fragment niniejszego wydania nie może być wykorzystany w jakiegokolwiek formie – fotokopii, mikrofilmu czy innych reprodukcji – ani przekładany na język mechaniczny bez pisemnej zgody wydawcy. SCIENTIFIC AMERICAN jest zastrzeżoną nazwą handlową należącą do Scientific American, Inc. w Nowym Jorku i używaną przez firmę Polityka Sp. z o.o. SKA na podstawie umowy licencyjnej.

SCIENTIFIC AMERICAN

Editor in Chief **Laura Helmuth**

Copy Director **Maria-Christina Keller**

Creative Director **Michael Mrak**

Chief Features Editor **Seth Fletcher**

Chief News Editor **Dean Visser**

Chief Opinion Editor **Michael D. Lemonick**

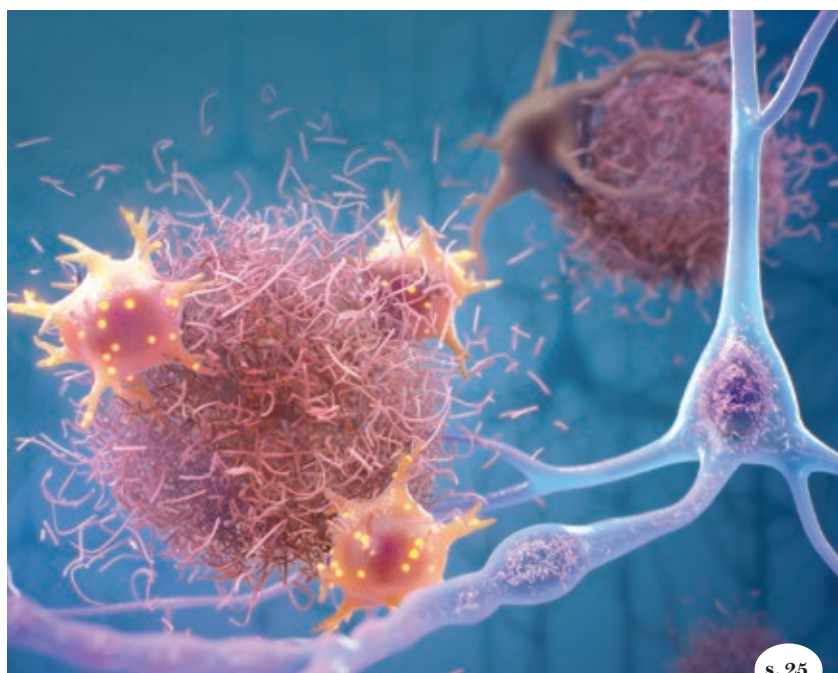
President **Dean Sanderson**

Executive Vice President **Michael Florek**

Vice President, Commercial **Andrew Douglas**

Publisher and Vice President **Jeremy A. Abbate**

**Scientific American, 1 New York Plaza, Suite 4500,
New York, NY 10004-1562**



s. 25



BELGIA/HOLANDIA



BRAZYLIA



CHINY



CZECHY



FRANCJA



HISZPANIA

SCIENTIFIC AMERICAN
na świecie

IZRAEL



JAPONIA



NIEMCY



POLSKA



ROSJA



TAJWAN



WŁOCHY

**TŁUMACZE, AUTORZY
I KONSULTANCI BIEŻĄCEGO NUMERU**

mgr Rafał Bożek
Wydział Fizyki
Uniwersytet Warszawski

mgr Joanna Burek
Katedra Matematyki Stosowanej
Politechnika Lubelska

dr Michał Czerny
dr n. med. Ewa Grabowska

Andrzej Hołdys
dr hab. Jerzy Karpiuk
Instytut Fizyki PAN
mgr Marek Krośniak
Biblioteka Jagiellońska
Marek Penszko
dr Marcin Ryszkiewicz
Muzeum Ziemi PAN

Redakcja nie odpowiada za treść zamieszczanych reklam.

Informujemy, że przesłanie listu do redakcji jest równoznaczne z udzieleniem zgody na jego publikację w czasopiśmie wraz z podaniem imienia i nazwiska jego autora, chyba że autor zastrzegł wyraźnie anonimową publikację.

Sprzedż aktualnych i archiwalnych numerów czasopisma po cenie innej niż wydrukowana na okładce jest działaniem na szkodę wydawcy i skutkuje odpowiedzialnością sądową.

CZYM JEST RCIN?

Repozytorium Cyfrowe Instytutów Naukowych (RCIN) to platforma, która udostępnia cyfrowe wersje materiałów pochodzących ze zbiorów instytutów naukowych i badawczych zrzeszonych w Konsorcjum RCIN.

RCIN umożliwia użytkownikom dostęp do ponad 205 000 różnych obiektów cyfrowych zarówno dawnych, jak i współczesnych z zakresu nauk przyrodniczych, technicznych, humanistycznych, społecznych, medycznych oraz rolniczych i leśnych.

W RCIN-ie znajdziesz dane i obiekty naukowe, dokumentację badań, publikacje naukowe i popularnonaukowe, mapy, grafiki, zdjęcia oraz dokumenty dźwiękowe, które stanowią dorobek dziedzictwa kulturowego przechowywany przez członków Konsorcjum RCIN.

Do zasobów RCIN-u można również trafić przez: wyszukiwarkę Google Scholar, Federację Bibliotek Cyfrowych, Portal Europeana, katalog NUKAT, katalog centralny World Cat.

Zapraszamy do korzystania rcin.org.pl

Projekt pn. Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych (OZwRCIN) realizowany w ramach trzeciego konkursu Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, oś II E-administracja i otwarty rząd, działanie 2.3 Cyfrowa dostępność i użyteczność informacji sektora publicznego, 2.3.1 Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego ze źródeł administracyjnych i zasobów nauki.