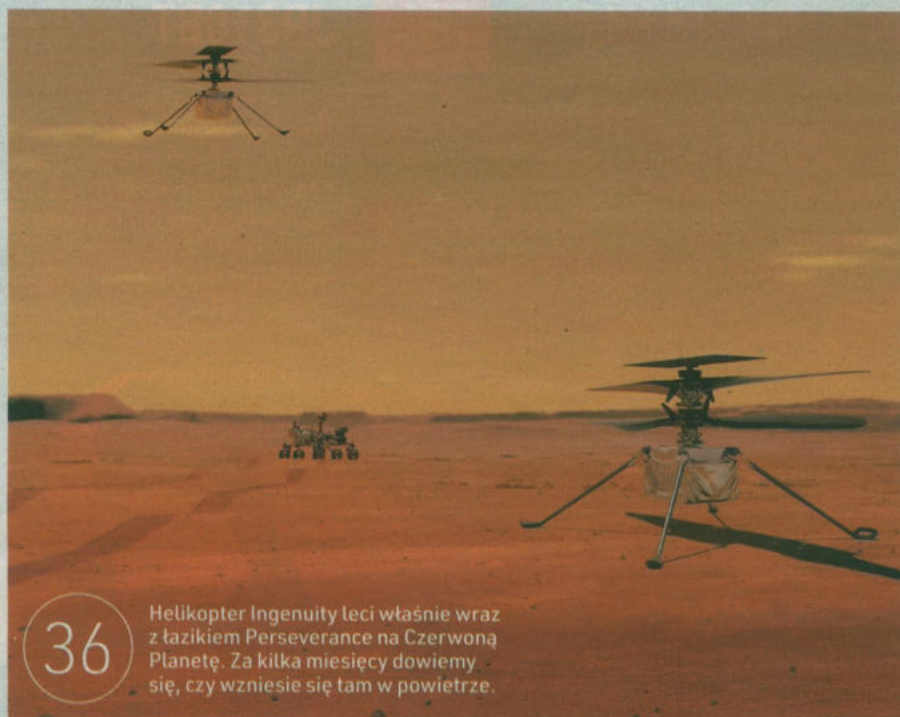




36

Helikopter Ingenuity leci właśnie wraz z łazikiem Perseverance na Czerwonej Planecie. Za kilka miesięcy dowiemy się, czy wznieśnie się tam w powietrze.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Jak naprawdę wygląda chromosom

10 WYDARZENIA

Koniec teleskopu Arecibo, rozmnożenie gatunków wolatuch

INNOWACJE

12 MOTORYZACJA

Nowe Subaru XV do miasta i w teren

TEMAT NUMERU

16 CO JADŁ JEZUS, CO PIŁ NERON?

Naukowcy sięgają po narzędzia archeologii eksperymentalnej i odtwarzają dawne potrawy. Dzięki temu możemy się np. dowiedzieć, jak smakował chleb, który jedli faraonowie

28 PERMANENTNY LISTOPAD

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

30 6 NAJNOWSZYCH WYNAŁAZKÓW MEDYCZYNYCH Z POLSKI

Medycyna: Wymyślone nad Wisłą technologie, urządzenia i aplikacje mają szansę zmienić służbę zdrowia na lepszą

36 HELIKOPTER NA MARSIE

Kosmos: W lutym 2021 r. na Czerwonej Planecie w powietrze wzbię się pojazd latający – po raz pierwszy poza Ziemią

40 KONIEC ERY SPALIN?

Technologie: Coraz więcej państw i miast planuje zakazać sprzedaży aut z silnikami spalinowymi. Jak będzie wyglądała przyszłość motoryzacji?

44 CZY WIESZ ŻE

W Egipcie odnaleziono 160 sarkofagów sprzed ponad 2,5 tysiąca lat, w Indiach żyją żółte żółwie, bakterie produkują prąd

46 BYSTRE BESTIE

Przyroda: Zwierzęta potrafią bardzo dobrze liczyć. Do czego im to potrzebne?

50 DOBRE STRONY IZOLACJI

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

52 ROBOTY WYGRYWAJĄ NA EPIDEMII

Spółeczeństwo: Nie chorują, nie zarażają siebie ani nas, mogą pracować bez odpoczynku – w czasie lockdownu maszyny coraz częściej zastępują w pracy ludzi

58 TERAPIE NA ODLEGŁOŚĆ

Psychologia: Czy zdalna pomoc psychologiczna ma sens?

62 CZY WIESZ ŻE

W USA zlikwidowano gniazdo największych szerszeni, nauszniki wymyślił nastolatek, prehistoryczne kobiety też chodziły na polowania

PRZEWODNIK

64 KULTURA

Nowości serialowe i wydawnicze, festiwale i wystawy online

58

Zdalna pomoc psychologiczna bywa dość droga. Może też stwarzać zagrożenie dla naszej prywatności w internecie.



46

Kompetencje matematyczne mają zarówno kręgowce, takie jak małpy, jak i bezkręgowce, np. mrówki.



68 SZARLATANI OD RWANIA

Historia: Dawniej za wyrwanie zębów brali się objazdowi konowałowie, którzy łączyli pomoc chorym z popisami sztuk magicznych i żonglerki

FOCUS ODPOWIADA

74 WASZE PYTANIA

Skąd się wziął gest rogatej dłoni, po co człowiekowi gęsia skórka, dlaczego banany w lodówce robią się czarne?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Odkurzacz może cię podsłuchiwać, tasiemiec powoduje migreny, kiedy będzie można powąchać dawne miasto

34

Misje kosmiczne to nie tylko eksploracja odległych obiektów. Wiele z nich pomaga też rozwiązywać bardzo przyziemne problemy.



OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Jak działają szczepionki przeciwko COVID-19

12 WYDARZENIA

Kosmiczna materia po 44 latach znów przywieziona na Ziemię, wytwory cywilizacji ważą więcej niż wszystkie żywe organizmy razem wzięte

INNOWACJE

14 MOTORYZACJA

Jak działa miękka hybryda?

TEMAT NUMERU

18 6 SEKRETÓW NASZEGO CIAŁA

Mimo setek lat badań i coraz doskonalszych narzędzi naukowcy wciąż odkrywają nowe narządy w ludzkim organizmie

28 REQUIEM DLA MIKROSKOPU

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

30 TOWARZYSKI JAK WIRUS

Medycyna: Jeden wirus niekoniecznie musi wywołać chorobę. Jak się okazuje, patogeny te są bardziej skuteczne, kiedy działają w grupie

34 POMOC Z ORBITY

Kosmos: Satelity pozwalają tworzyć mapy bezpieczeństwa, szukają wody na pustyni, a wkrótce pomogą obliczyć, ile waży ziemski biomasa

38 WŁAM PRZEZ AKWARIUM

Technologie: Przestępstwa popełniane przez domowe sprzęty podłączone do internetu to już nie fantazje, ale realne zagrożenie

42 CZY WIESZ ŻE

Powstały panele słoneczne z warzywnych odpadów, Chińczycy wprowadzają program ujarziania pogody, Mount Everest ma nową wysokość

44 BUNT SŁONIA I TRĄDZIK PSA

Przyroda: Zwierzęta – tak samo jak ludzie – przechodzą okres dojrzewania. I lata te są dla nich nie mniej burzliwe niż dla nas

48 TECHNOGŁUPOTA

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

50 REWOLUCJA ZACZYNA SIĘ W SIECI?

Spółeczeństwo: Czy internetowy aktywizm jest skuteczny?

54 NA KRAŃCACH ŚWIATA

Cywilizacja: Gdzie znajdują się najbardziej odizolowane zamieszkane miejsca na Ziemi

60 DYSKRETNY UROK SOCJOPATY

Psychologia: Upokarzają, nękają, żywią się cudzymi emocjami. Jak się bronić przed osobami o zachowaniach antyspołecznych?

66 CZY WIESZ ŻE

W wietnamskiej wiosce powstają tony kadzideł, nastolatka walczy z cyberprzemocą, nie tylko ludzie mają linie papilarne

44

Młode słonie robią wszystko na przekór, popełniają mnóstwo błędów i walczą między sobą dla samego sportu.

72

W czasach ZSRR płyty z zakazaną muzyką tłoczono na zużytych kliszach rentgenowskich. Tak powstały „rentgenizdaty”.



PRZEWODNIK

68 KULTURA

Nowości wydawnicze i filmowe, wydarzenia i wystawy online

72 MUZYKA NA KOŚCIACH

Historia: W Moskwie, Leningradzie czy Odessie w latach 50. XX wieku tańczono przy wirujących zdjęciach rentgenowskich

FOCUS ODPOWIADA

78 WASZE PYTANIA

Gdzie znajduje się najwyższy posąg na świecie? Co sprawia, że kostki lodu pękają w wodzie?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Czy tajemnicze zdjęcie z Marsa przedstawia anioła?



32

Katastrofa promu Columbia (na zdj.) kosztowała życie 7 osób. Straty finansowe przekroczyły 16 mld dol.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Rozpoczyna się era konstelacji satelitów

10 WYDARZENIA

Polski smog zabija 94 tys. osób rocznie, makaki na Bali oceniają wartość skradzionych przedmiotów

INNOWACJE

12 MOTORYZACJA

Chorwacki pocisk

TEMAT NUMERU

14 PO CO NAM SNY?

Zaskakujące powody, dla których mamy kino w głowie oraz skutki życia z niedoborem marzeń sennych

24 NIEZDROWA PROMOCJA

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

26 PANDEMIA ZA PROGIEM

Medycyna: Naukowcy wiedzą już, jaki mikrobia może nas zaatakować po koronawirusie

32 ILE KOSZTUJE KATASTROFA?

Kosmos: Niepowodzenie misji kosmicznej może oznaczać wielomiliardowe straty

36 JĄDROWE ZASILANE

Technologie: W przyszłości autonomiczne ciężarówki mogą czerpać prąd z baterii atomowych

42 CZY WIESZ ŻE

Odkryto najstarsze malowidło, dwutlenek węgla nas oślepia, aligatorom odrastają ogony, kocimiętka odstrasza owady

44 DZICY LOKATORZY

Przyroda: W naszych mieszkaniach roi się od niewielkich owadów, pajęczaków i skorupiaków

48 ROGATE ZŁO(TO)

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

50 WESPÓŁ W ZESPÓŁ

Spółeczeństwo: Kooperatywy są bardziej przyjazne pracownikom i środowisku niż typowe przedsiębiorstwa

56 SZALONE CZY ZŁE?

Psychologia: Jak psychiatrzy podchodzą do ludzi z zaburzeniem osobowości typu borderline

60 CZY WIESZ ŻE

Wkrótce będziemy jeść owady, patrzenie na zwierzęki odświeża, Tutanchamon miał kosmiczny sztylet, niebieskoocy wywodzą się od wspólnego przodka

PRZEWODNIK

62 KULTURA

Nowości serialowe i wydawnicze, festiwale i wystawy online

68 NIEROZWAŻNI I ROMANTYCZNI

Historia: Polscy podróżnicy przywozili z Bliskiego Wschodu przede wszystkim barwne, inspirujące opowieści



56

Ludzie, u których zdiagnozowano zaburzenie osobowości typu borderline, bywają impulsywni, nieprzewidywalni, kapryśni.

44

W europejskich domach żyje średnio ok. 100 gatunków stawonogów. A to tylko niektóre z naszych współlokatorów.



FOCUS ODPOWIADA

74 WASZE PYTANIA

Czemu młode sowy kładą się do snu, czym pachną stare książki, największa galaktyka we Wszechświecie, globalne ocieplenie w głębinach

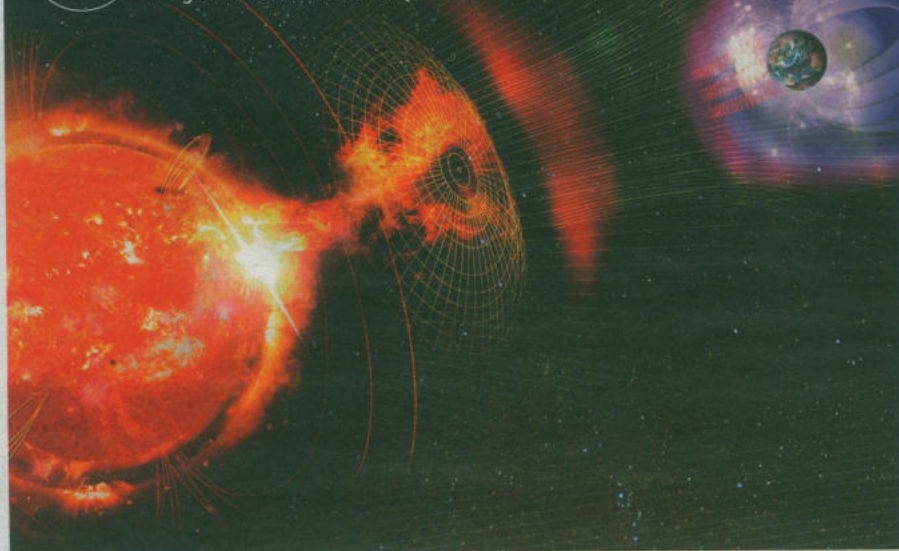
ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Skamieniała kloaka dinozaura, zaginiony londyński kruk, zastrzyki z grzyba i ryzykowne wizyty u fryzjera

32

Heliosfera rozciąga się tak daleko, jak daleko dociera wiatr słoneczny. Czy chroni Układ Słoneczny tak jak magnetosfera chroni Ziemię?



OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Na Marsie wylądował kolejny łazik NASA – Perseverance. Ma szukać na Czerwonej Planecie śladów życia

10 WYDARZENIA

Przymiarki do fuzji termojądrowej w reaktorze JET, minimózgi mają aktywność taką jak u noworodków

12 MOTORYZACJA

Wściekle szybkie Bugatti Bolide

TEMAT NUMERU

16 ILORAZ MĄDROŚCI

Badania wykazują, że ludzkość w ostatnich latach robi się coraz mniej inteligentna. Czy naukowcy znają sposób na to, żeby zmądrzała?

26 WIRTUALNE ROZPROSZENIE

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

28 TRUDNA ODPORNOŚĆ STADA

Medycyna: Ile osób musi zostać zaszczepionych, żebyśmy uzyskali odporność populacyjną przeciwko koronawirusowi?

32 ZŁAPAĆ WIATR SŁONECZNY

Kosmos: Jak Słońce wpływa na otaczający nas kosmos? Dowiemy się tego dzięki badaniom Polaków projektujących fotometr GLOWS dla misji NASA

38 PRZESZŁOŚĆ WYCZYTANA Z BIAŁEK

Archeologia: Paleoproteomika to nowa dziedzina badań pozwalająca analizować pochodzenie szczątków kopalnych dzięki wydobywanym z nich proteinom

44 CZY WIESZ ŻE

Najmniejszy gad świata pochodzi z Madagaskaru, powstało przezroczyste drzewo, słyszenie głosów zaczyna się w dzieciństwie

46 ZOOLOGICZNY MAJSTERKLEPKA

Przyroda: Farba do włosów, skarpetka, igła i nici – to podręczny zestaw każdego biologa, który zamierza badać zwierzęta

50 Z MIŁOŚCI DO DRZEW

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

52 RDZENNY RUCH OPORU

Spółeczeństwo: Autochtoni, którzy zamieszkują rejony Ziemi o największej bioróżnorodności, mają coraz więcej do powiedzenia w kwestii jej ochrony

58 CZY JOGA MOŻE WZMACNIAĆ EGO

Psychologia: Naukowcy zwracają uwagę, że joga, medytacja i treningi duchowości zamiast zwiększać naszą empatię, mogą robić z nas narcyzów

62 CZY WIESZ ŻE

Pod lodami Antarktydy żyją gąbki, gniazda jerzyków są droższe niż srebro, Duńczycy chcą jeść mniej mięsa



38

Białka wydobywane ze skamieniałości dają nam nowe informacje o hominidach żyjących nawet kilkaset tysięcy lat temu.



46

Badanie dzikich zwierząt tak, by nie zrobić im krzywdy i nie zakłócić ich codziennego życia, wymaga wyobraźni i zręczności.

PRZEWODNIK

64 KULTURA

Nowości serialowe i wydawnicze, festiwale i wystawy online

68 ZŁOTE CZASY LEWATYWY

Historia: W starożytnym Egipcie jej aplikowaniem zajmowali się Pasterze Odbytu, na dworze królów francuskich zaś robiono ją podczas uczt

FOCUS ODPOWIADA

74 WASZE PYTANIA

Dlaczego samoloty są w większości białe? Skąd się wziął symbol on/off? Co musiałyby się stać, żeby niebo było zielonkawie?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Najbardziej pijane narody świata, jak ratuje się żółwie majonezem, merynos na ginięcie



38

Sztuczna inteligencja pomaga rozplanować wnętrza budynków biurowych tak, by ludziom dobrze się w nich pracowało.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA
Zagadka wielkich mózgów

10 WYDARZENIA
Mniej lasów to więcej chorób, długie loty kosmiczne i pływanie wyczynowe zmniejszają serce

12 MOTORYZACJA
Volkswagen Tiguan eHybrid

TEMAT NUMERU

**14 JAK NASZE CIAŁO
RUSZA NA WOJNĘ
WIOSNĄ I ZIMĄ**

Naukowcy odkryli, że nasze zdrowie ma dwie biologiczne pory roku

24 ZASKOCZENI PRZEZ OBYWATELI
Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

**26 RYTM SERCA PRAWDĘ
CI POWIE**

Medycyna: Mierzenie poziomu stresu może być w przyszłości tak proste jak mierzenie temperatury

32 KOSMOS ALL INCLUSIVE
Kosmos: Ucieczka z Ziemi już niedługo będzie możliwa. Przynajmniej dla elity finansowej

38 SZTUCZNI PROJEKTANCI

Technologie: Algorytmy już dziś umieją zaprojektować sklepienie filharmonii albo biurowiec. Czy to koniec pracy dla architektów?

44 CZY WIESZ ŻE

Znaleziono meteoryt starszy od Ziemi, na naszej planecie za miliardy lat zabraknie tlenu, ludzkie ciało może być baterią

46 PODZIEMNY MÓZG LASU

Przyroda: Drzewa komunikują się ze sobą, pomagają sobie i zawierają przyjaźnie na całe życie

50 RZĘKA TEŻ CZŁOWIEK
Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

52 NIE DLA PSA MARCHEWKA?

Spółeczeństwo: Czy to prawda, że czworonogi dobrze się mają na diecie wegetariańskiej?

58 ŻYCIE BEZWONNE

Psychologia: Wraz z powonieniem tracimy nie tylko zapach i smak życia, ale też poczucie bezpieczeństwa

62 CZY WIESZ ŻE

W Japonii płaczące dzieci przynoszą szczęście, odnaleziono najstarszy podręcznik mumifikacji, w Anglii znajduje się droga sprzed kilku tysięcy lat

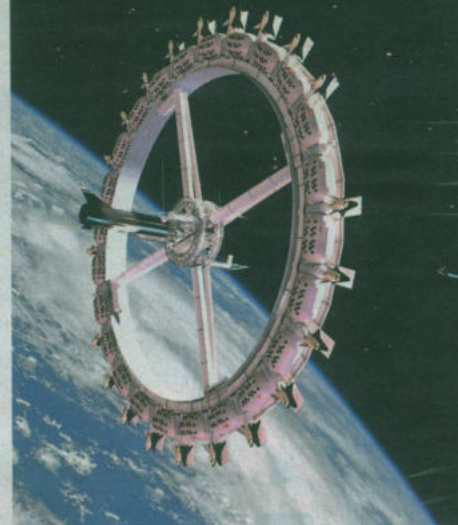
52

Weganie i wegetarianie coraz częściej przedstawiają swoje zwierzęta na dietę bezmięsną.



32

Orbitalne hotele mają zaoferować bogatym turystom niezapomniane przeżycia, w tym np. spacer kosmiczny.



PRZEWODNIK

64 KULTURA
Nowości filmowe i wydawnicze

68 PIERWSI ALIENIŚCI

Historia: Gdzie i kiedy narodziła się nowożytna psychiatria i jak traktowano chorych, gdy jeszcze jej nie było

FOCUS ODPOWIADA

74 WASZE PYTANIA
Czy legrisy występują w naturze, dlaczego w Nowym Jorku stoi tak dużo rusztowań budowlanych

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE
Ciasteczkowy Potwór ukryty w kamieniu, czy w czasie menstruacji można płać krwawymi łzami

30

W pobliżu supermasywnej czarnej dziury znajduje się dość materii, by powstały z niej tysiące planet.

36

Tunel, który połączy wyspy Wolin i Uznam, będzie miał prawie półtora kilometra długości.



26

Badanie ferroptozy – śmierci komórkowej pod wpływem żelaza – może dać w przyszłości nowe terapie na raka.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Powstała nowa szczepionka przeciwko malarii

10 WYDARZENIA

Po raz pierwszy stworzono wieprzowinę, która nie powoduje alergii; australopitek prowadził częściowo nadrzewny tryb życia

12 MOTORYZACJA

Subaru Outback: daleko od szosy

TEMAT NUMERU

14 8 MITÓW PRZEMIANY MATERII

Naukowcy wyjaśniają, dlaczego niektórym z nas jest trudno schudnąć

24 CO BY TU POSADZIĆ?

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

26 ŻELAZEM W RAKA

Medycyna: Naukowcy odkryli, że komórki niektórych nowotworów obumierają pod wpływem żelaza

30 CZY ŻYCIE MOŻE ISTNIEĆ W POBLIŻU CZARNYCH DZIUR?

Kosmos: Dotychczas kandydatek na drugą Ziemię astronomowie szukali w układach gwiazdnych. Może to jednak błąd i zdolnych do zamieszkania globów powinniśmy wypatrywać obok czarnych dziur?

36 JAK POWSTAJE TUNEL DO ŚWINOUJŚCIA?

Technologie: Najdłuższy podwodny tunel drogowy w Polsce jest właśnie drążony pod cieśniną Świny

42 CZY WIESZ ŻE

Polacy są coraz wyżsi, lwy komunikują się za pomocą ziewania, drzewa wykonują pracę wartą miliony

44 SEKRETNE FUNKCJE PIÓR

Przyroda: Truje, pozwala odbierać wrażenia dotykowe albo przenosi wodę – upierzenie służy ptakom nie tylko od latania

50 RĘKĄ DZIEŁO

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

52 MAGICZNE PIŻAMY I LODOWATE KĄPIELE

Społeczeństwo: Regeneracja staje się dla profesjonalnych sportowców niemal równie ważna co trening. Czy słusznie – i czy rzeczywiście wymaga wymyślnych gadżetów?

58 TESTOSTERON ZREHABILITOWANY

Psychologia: Uważacie, że testosteron powoduje agresję? To błędny wniosek, przekonuje w swojej najnowszej książce biolog i neurolog Robert M. Sapolsky.

62 CZY WIESZ ŻE

Zużyte gumy do żucia można ponownie wykorzystać, Anglia wprowadza nowy banknot, rynek operacji plastycznych przechodzi boom

PRZEWODNIK

64 KULTURA

Nowości filmowe i wydawnicze

68 TRUPY Z SZAFY CIA

Historia: Amerykańska Centralna Agencja Wywiadowcza wielokrotnie eksperymentowała na własnych obywatelach – bez ich wiedzy. Celem tajnych projektów było znalezienie sposobów na kontrolę myśli i manipulowanie ludźmi

FOCUS ODPOWIADA

74. WASZE PYTANIA

Kto i dlaczego wycinał tunele w sekwojach? Czy sól himalajska pochodzi z Himalajów? Dlaczego nadeptanie na klocek Lego tak bardzo boli?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Zaginął największy żyjący królik świata, czym grozi picie energetyków, dlaczego w mieszance orzechowej największe sztuki gromadzą się na górze?

38

Cząstki elementarne zwane mionami pomogły „przeświecić” ogromną piramidę. Do czego jeszcze się mogą przydać?



70

Pierwsze szczepionki aplikowano, nacinając lub wielokrotnie nakłuwając skórę pacjenta. Nie było to zbyt przyjemne...



34

Teleskop Webba będzie mógł „zajrzeć” w bardzo odległą przeszłość, gdy w kosmosie powstawały pierwsze gwiazdy.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Wegetarianizm poprawia biomarkery

10 WYDARZENIA

Niesporczaki mogą podróżować w kosmosie? Egzoplanety się kurczą

12 MOTORYZACJA

Niezwykły Lamborghini Huracan STO

TEMAT NUMERU

14 PIES CZY KOT: KTO JEST LEPSZYM PRZYJACIELEM CZŁOWIEKA?

Świat dzieli się na miłośników psów i miłośników kotów. Każdy jest przekonany o wyższości swojego ulubionego gatunku. A co o naszych pupilach mówi nauka?

24 OBSERWACJE Z APLIKACJĄ

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

26 WOJNA Z PRZERZUTAMI

Medycyna: Naukowcy znajdują nowe sposoby na powstrzymanie raka przed rozsianiem się po organizmie

34 KOSMICZNE OKO NA PODCZERWIEN

Kosmos: Tej jesieni na orbitę ma wreszcie trafić Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba. Co będzie obserwował?

38 MIONY I PIRAMIDY

Technologie: Za pomocą radiografii mionowej można badać sekrety ukryte wewnątrz piramid i wulkanów

42 CZY WIESZ ŻE

W Polsce odkryto pierwszą mumię w ciąży, gra w szachy zmienia zachowanie, kto uratuje Amazonię?

44 MIĘDZY ZIARNKAMI PIASKU

Przyroda: Plaża to nie tylko piasek, ale i miliony mikroorganizmów, które żyją między jego ziarnkami. Jakie jest ich zadanie?

48 INTYMNOŚĆ DZIEWCZYNEK

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

50 CO KRAJ TO CZEKOLADA

Spółeczeństwo: Czekolada jest znanym na całym świecie słodkim przysmakiem. Jednak w wielu kulturach ma zupełnie inne funkcje

54 GOŁO I WESOŁO

Spółeczeństwo: Nagość w przestrzeni publicznej obwarowana jest uprzedzeniami i restrykcjami. Czy warto ją odczarować?

60 ŁOWCY SYSTEMÓW

Psychologia: Autyzm i zdolność do tworzenia wynalazków mogą mieć ze sobą wiele wspólnego

64 CZY WIESZ ŻE

Powstał makaron, który zmienia kształt, Londyn przekształca biura w mieszkania, zmiany klimatu przyspieszają ruch biegunów

PRZEWODNIK

66 KULTURA

Nowości filmowe i wydawnicze

70 BOLESNE UKŁUCIE

Historia: Zanim wynaleziono strzykawkę z cienkimi igłami, były powody, by naprawdę bać się szczepienia

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

82 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Kciuk, scrollując, przebiega dwa maratony, jak długa jest superrolka toaletowa?



48

Naukowcy szacują, że ponad połowa tlenu, który wdychamy, została wyprodukowana przez algi.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Kawa korzystnie wpływa na wątrobę

10 WYDARZENIA

Miasta będą atakowane przez upały znacznie częściej niż dotychczas sądzono, odkryto nowy gatunek człowieka – *Homo longi*, w kosmosie znaleziono mierzący 3,3 mld lat świetlnych Wielki Łuk

14 MOTORYZACJA

Dynamiczny Bentley Continental GT Speed

TEMAT NUMERU

16 7 NAJWIĘKSZYCH ZAGADEK WŚCIECHŚWIATA

Czym jest czas i dlaczego Wszechświat istnieje? – te pytania tylko na pozór wydają się zagadnieniami filozoficznymi. Odpowiedzi na nie szukają dzisiaj naukowcy, starając się zgłębić tajemnice kosmosu

26 KIEDY (NIE) POMAGAĆ JEŻOWI

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

28 KOMÓRKOWE KONTROWERSJE

Medycyna: Dlaczego naukowcy tworzą zarodki małpko-ludzkie lub wykorzystują w badaniach komórki pochodzące z ludzkich płodów?

34 JAK ZŁAPAĆ KOMETĘ

Kosmos: W jaki sposób badać komety i do czego może się przydać radioteleskop na Księżycu, opowiada prof. Hanna Rothkaehl z Centrum Badań Kosmicznych PAN

40 GDZIE PRZECHOWYWAĆ PRĄD

Technologie: Bateria grawitacyjne i magazyny bateryjne to nowe inżynierskie rozwiązania, które pozwalają gromadzić i przechowywać energię

46 CZY WIESZ ŻE

Na świecie żyje 50 mld ptaków, ogórki oczyszczają glebę, delfiny rozpoznają swoje imiona

48 ALCHEMICZKI ŚWIATA PRZYRODY

Przyroda: Polimery z alg mogą kiedyś zastąpić plastik, jednak ich zakwity szkodzą ekosystemom. Glony uratują naszą planetę czy raczej ją zniszczą?

54 ATRAKCYJNY SKWAR

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

56 KONTENER ZA BURTĄ

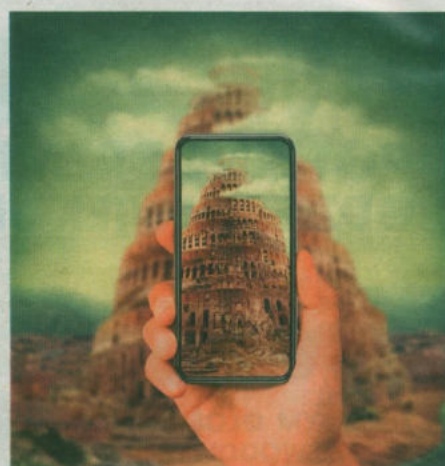
Spółeczeństwo: Co się dzieje ze zgubionymi na morzu kontenerami? Czy stanowią większe zagrożenie dla przyrody, czy dla żegluga?

60 ZMARTWYCHWSTAWIANIE JĘZYKÓW

Cywilizacja: Na Ziemi co czarnaścina dni znika jeden język. Czy możliwe jest przywrócenie tych, którymi już nikt się nie posługuje?

64 DLACZEGO KRZYCZYMY

Psychologia: Najszybciej i najintensywniej reagujemy na krzyki, które są wyrazem przyjemności, nie przerażenia



60

Z 7 tys. języków, jakimi mówi się na świecie, aż 3 tys. zagrożone jest wyginięciem.



28

Badacze próbują hodować embriony zwierzęce z ludzkimi komórkami – ale nie dotyczy to tkanki mózgowej.

68 CZY WIESZ ŻE

Odkryto najstarsze narzędzia do tatuowania, powstał nowy sposób pasteryzacji, wirtualnej rzeczywistości czas mija szybciej

PRZEWODNIK

70 KULTURA

Nowości filmowe i wydawnicze, festiwale literackie

74 ZAPOMNIANY OLBRZYM

Historia: W międzywojniu Polska miała najnowocześniejszą technologię bezprzewodowej komunikacji na świecie. Dziś ruiny gigantycznej centrali radiotelegraficznej porasta las

80 FOCUS ODPOWIADA

Jakie zwierzę żyje najdłużej, dlaczego jest tak mało czterolistnych koniczynek, z jakiego powodu kitle chirurgów są zielone

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

90 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Jak rozweselić depresję, czy od kota można zarazić się krowianką

34

Wszystkie mocarstwa kosmiczne ogłosiły, że wyślą niedługo bezzałogowe misje na Wenus.



40

Gwałtowny rozwój kryminalistycznej genealogii genetycznej rozpoczął się w kwietniu 2018 r.

28

Prof. Hilary Koprowski wynalazł pierwszy skuteczny preparat chroniący przed polio.



PRZEWODNIK

72 KULTURA

Nowości filmowe i wydawnicze, wystawy, festiwale, targi książki

76 PRAWDZIWY WŁADCA EUROPY

Historia: Na przełomie XV i XVI w. Jakub Fugger stworzył potęgę na miarę dzisiejszych międzynarodowych korporacji. Jego spółka decydowała o wyborach monarchów i wynikach wojen

82 FOCUS ODPOWIADA

Gdzie żyje najwięcej jadowitych węży? Dlaczego masę kamieni mierzy się w karatach? Kiedy i gdzie powstała największa pizza na świecie?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

90 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Ryby na haju, pożeracz pyłu, najmniejsza krowa świata

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

W mózgu odkryto „neuron babci”

10 WYDARZENIA

Złote rybki niszczą środowisko, Kosmiczne supereksplozje, Pomidory wiedzą, że są zjadane

14 MOTORYZACJA

Wyścigowy i luksusowy Maserati MC20

TEMAT NUMERU

16 7 EKSPERYMENTÓW PSYCHOLOGICZNYCH, KTÓRE ZMIENIŁY SPOSÓB, W JAKI POSTRZEGAMY SAMYCH SIEBIE

Ludziom wydaje się, że dobrze znają swój umysł. Psychologia eksperymentalna pokazuje, że niekoniecznie

26 PO CO SĄDOWI SKRZYNIKA E-MAIL

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

28 SZCZEPIONKOWE NADZIEJE

Medycyna: Czy dzięki nowym szybkim technologiom uda się uwolnić świat od chorób zakaźnych?

34 ŻYCIE W PIEKLE?

Kosmos: Czy na planowane misje na Wenus mają wpływ potencjalne ślady życia w atmosferze tej planety?

40 KRYMINALNE ZAGADKI DNA

Technologie: Dzięki innowacyjnym badaniom znaleziono sprawców setek przestępstw. Czy obawy o prywatność danych genetycznych zatrzymają takie działania?

46 CZY WIESZ ŻE

Butelka może stać się zapachem, Niemowlęta uczą się podczas snu, Pszczoły potrafią się klonować

50 POŻYTECZNE CHWASTY

Przyroda: Chwasty istnieją wyłącznie z punktu widzenia człowieka. W naturalnym środowisku te same rośliny pełnią kluczowe funkcje w ekosystemach

54 ZAMKI NA PIASKU

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

58 ZMIERZCH BIAŁEGO TRONU

Cywilizacja: Naukowcy szukają alternatyw obecnie używanych toalet, które zapewnią ograniczenie zużycia wody, optymalizację opieki zdrowotnej, a nawet zmniejszanie nierówności społecznych

62 „GŁĘBOKO ZABURZONA” DZIEWCZYNA ZE SZWECJI

Spółeczeństwo: Dlaczego dwukrotnie nominowana do pokojowej Nagrody Nobla nastolatka, która poświęciła się walce o dobro planety, mierzy się z gigantyczną falą hejtu?

66 ROZCIĄGANIE UMYŚŁU

Psychologia: Ruch to zdrowie nie tylko ciała, ale i ducha. Uczeń sprawdzają, jaki wpływ na nasz umysł, emocje i zdrowie psychiczne ma coraz powszechniejsza zbyt mała aktywność fizyczna

70 CZY WIESZ ŻE

Ponad sześć procent Europejczyków cierpi na depresję, Naukowcy dyskryminują brzydkie rośliny, Nowa Zelandia planuje zakazać sprzedaży papierosów



W Boliwii można uprawiać liście koki do celów zgodnych z tradycją.

54



46

Przezroczyste obszary skrzydeł motyla szklanoskrzydłego odbijają tylko około 2 proc. światła.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

Przeciwności kontra plemniki, czyli nowy pomysł na antykoncepcję dla mężczyzn

10 WYDARZENIA

Naukowcy stworzyli pierwszy „kryształ czasoprzestrzenny”, wyhodowane w laboratorium minimózgi same wykształciły załączki oczu

14 MOTORYZACJA

Elektryczny IONIC 5

TEMAT NUMERU

16 PO CO NAM INTERNET KWANTOWY?

Sieć oparta na technologiach kwantowych może pojawić się w ciągu najbliższej dekady. W czym będzie lepsza od obecnego internetu?

26 HEJT RODZI REALNĄ PRZEMOC

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

28 MIASTA MIKROBÓW

Medycyna: Metropolie można poznać po bakteriach, jakie w nich żyją. Ich źródłem najczęściej jesteśmy my sami

34 ERA KIESZONKOWYCH SATELITÓW

Kosmos: Konstelacje małych satelitów będą obserwować Ziemię i dostarczą nam internet. W dalszej przyszłości mogą nawet się zamienić w operujące na orbicie roboty

40 LEKI Z KOMPUTERA

Technologie: W szukaniu nowych leków naukowcom pomaga sztuczna inteligencja. I robi to coraz bardziej efektywnie

44 CZY WIESZ ŻE

Odkryto prehistoryczne jajo z zarodkiem w środku, mózg ryb zmienia swój rozmiar, naukowcy znaleźli nowe wirusy w lodowcu sprzed tysięcy lat

46 NIC DO UKRYCIA

Przyroda: Aby ochronić się przed drapieżnikami, niektóre zwierzęta stają się niemal przezroczyste. Jak tego dokonują?

52 MUROWANA KATASTROFA

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

54 NARODOWY HAJ

Spóteczeństwo: Ziołowe stymulanty są częścią narodowej tożsamości w wielu krajach

60 DLACZEGO PRACA MĘCZY NAS CORAZ BARDZIEJ?

Psychologia: Wypalenie zawodowe i przygnębienie stały się doświadczeniem coraz większej liczby pracujących Polaków. Dlaczego praca zaczęła sprawiać nam katusze?

64 CZY WIESZ ŻE

Babilończycy używali twierdzenia Pitagorasa tysięcy lat przed Grekami, neandertalczyk tworzyli sztukę abstrakcyjną, trudne dzieciństwo wzmacnia kreatywność



34

Konstelacje satelitów mogą składać się nawet z tysięcy małych pojazdów kosmicznych.

PRZEWODNIK

66 KULTURA

Festiwal, wystawy, nowości wydawnicze

72 SŁODKA HISTORIA

Historia: Za kradzież miodu i zniszczenie pszczołej rodziny groziła kiedyś kara śmierci przez powieszenie. Jak pozyskiwano ten słodki przysmak i dlaczego był tak cenny?

82 FOCUS ODPOWIADA

Dlaczego skorupki jajek mają różne kolory, ile kręgów ma szyja żyrafy, czemu Napoleon był malowany ze schowaną dłońią?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

90 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Cała prawda o rybie z ludzkimi zębami, energia dla leniwych, jak przetransportować spermę na orbitę?

46

Niesporczaki to jedno z najbardziej wytrzymałych stworzeń, jakie żyją na Ziemi.



28

Obniżona zawartość tlenu w powietrzu zmniejsza apetyt i prowadzi do wydajniejszej pracy mięśni.

OTWÓRZ OCZY

3 ZDJĘCIE MIESIĄCA

W Japonii można kupić pomidory zmodyfikowane techniką CRISPR

10 WYDARZENIA

Naukowcy rozwikłali sekret jednej z piramid Majów, koty mają pięć cech osobowości

14 MOTO

Subaru Outback na każdą drogę

TEMAT NUMERU

16 ZIEMIA, PLANETA ZWIERZĄT DOMOWYCH

Co by się stało, gdyby z Ziemi zniknęli ludzie? Większość zwierząt żyjących na planecie to gatunki udomowione. Jak krowy, konie i świnię poradziłyby sobie bez nas?

26 BYĆ (PRAWIE) JAK AMISZ

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

28 NIEDOTLENIE KRZEPI

Medycyna: Zarówno brak tlenu, jak i jego nadmiar mogą być bardzo skutecznymi lekami na wiele trapiących nas schorzeń

34 PRZEZ CIERNIE DO GWIAZD

Kosmos: Czy mamy szansę skolonizować inne planety bez korzystania z inżynierii genetycznej?

40 SZKOLNA WYLĘGARNIA INNOWACJI

Technologie: W gdańskiej pracowni 3LAB uczniowie konstruują drony badawcze, które następnie są wysyłane do stratosfery

44 CZY WIESZ ŻE

W tundrze odżyje populacja mamutów? Powstała największa maszyna do usuwania CO₂, ośmiornice rzucają w siebie muszlami

46 ŻYCIE BARDZO EKSTREMALNE

Przyroda: Ekstremofile to organizmy będące mistrzami świata w przetrwaniu. Żyją nawet w wodzie, której używa się do chłodzenia reaktorów jądrowych

52 NATURALNE DOBRO NARODOWE

Przyroda: W Polsce mamy 23 parki narodowe. Ostatni został utworzony aż 20 lat temu. Kiedy powstanie następny?

56 RUBIKON MATKI

Felieton Joanny Nikodemskiej

CZŁOWIEK

58 SIWA SIŁA

Spółeczeństwo: Osoby 65 plus stają się znaczącą siłą na globalnym rynku. W przyszłości to seniorzy będą wyznaczać najświeższe trendy i dyktować mody

64 ÓSMY ZMYŚL

Psychologia: Skąd wiesz, że jesteś śpiący lub głodny? Takich informacji dostarcza najmniej znany ludzki zmysł: interocepja

68 CZY WIESZ ŻE

Prąd z odpadów kakaowca zasilił tysiące domów, bitcoin został walutą Salvadora

PRZEWODNIK

70 KULTURA

Nowości filmowe i wydawnicze

76 TRYUMF NAD ŚMIERCIĄ

Historia: Żałoba stała się tak samo wstydliva jak dawniej pragnienia seksualne?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

90 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Herbata idealna, KSW dla dinozaurów, coraz dłuższa liczba pi

PRENUMERUJ FOCUS I ZYSKAJ DO 40% RABATU OD CENY W KIOSKU!

TYLKO DLA PRENUMERATORÓW:

- ➔ rabaty do 40% od ceny w kiosku
- ➔ magazyn dostarczany przed premierą
- ➔ nielimitowane zniżki na książki i kolekcje



DARMOWA
DOSTAWA



RABATY
NA KSIĄŻKI



SPECJALNE
PUBLIKACJE



FOCUS CZYTAJ WIĘCEJ

Fascynujące teksty, niezwykle fotografie i wyjątkowe infografiki znajdziesz również w innych naszych magazynach. Tej jesieni czekają na ciebie:

Focus Historia Ekstra – Piraci:

wyprawy, walki, skarby

Focus Ekstra – Najciekawsze pytania i odpowiedzi

Focus Historia – Jakim władcą był Zygmunt III Waza?

SZUKAJ NAS RÓWNIEŻ NA

> focus.pl > [youtube.com/magazynfocus](https://www.youtube.com/magazynfocus)

> [facebook.com/magazynfocus](https://www.facebook.com/magazynfocus) > [@focus.pl](https://www.instagram.com/focus.pl)

Nowe wydania na www.kultowy.pl





Jedna trzecia
naddźwiękowego
samolotu NASA przypada
na wydłużony dziób.

30



26

U niektórych ptaków – np. kardynałów szkarłatnych – to samiec przyciąga wyglądem uwagę samicy. Czemu u ludzi jest odwrotnie?

OTWÓRZ OCZY

3 NAGRODY NOBLA

Kogo wyróżniono najważniejszymi nagrodami naukowymi w dziedzinie fizyki, medycyny i chemii

10 WYDARZENIA

Czy gal pomoże nam pozbyć się dwutlenku węgla z atmosfery, naukowcy zbadali, dlaczego psy przekrzywiają głowę

12 MOTORYZACJA

RAV-ka ze szczytu, wybierz sobie Konę

TEMAT NUMERU

14 NASZ PRZYJACIEL KSIĘŻYC

Stabilizuje oś obrotu Ziemi, powoduje pływy oceaniczne, stymulował rozwój nauki – naturalny satelita ma o wiele większy wpływ na nasz świat niż przywykliśmy sądzić

24 PO CO NAM NAGRODA NOBLA?

Felieton Jana Stradowskiego

ODKRYCIA

26 EWOLUCJA ZAWSZE ZWYCIĘŻY

Wywiad: Prof. Robin Dunbar, antropolog i psycholog ewolucyjny, zdradza nam, ilu ma przyjaciół, oraz opowiada, jak zmieniają się wzorce piękna i dlaczego

30 SZYBSZE NIŻ DŹWIĘK

Technologie: NASA zapowiada wielki powrót samolotów naddźwiękowych. Co będzie następcą Concorde'a?

34 FUZJA TERMOJĄDROWA CORAZ BLIŻEJ

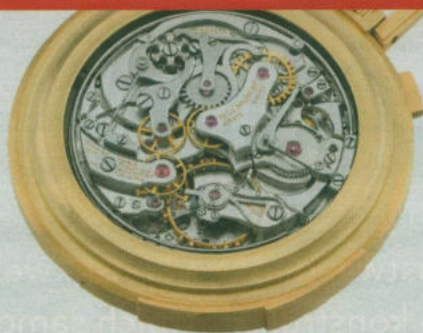
Fizyka: Dzięki reakcjom, które zasilają gwiazdy, nasza cywilizacja może zapewnić sobie źródło energii na miliony lat

CZŁOWIEK

38 ILE KOSZTUJE CZŁOWIEK?

Spółeczeństwo: Niewolnictwo nadal istnieje, a w niektórych miejscach na świecie niewolnika można kupić już za kilkaset dolarów

43 EKSTRA: CZYM JEST CZAS I JAK GO ZMIERZYĆ



59 TOKSYCZNE ŻYWOPŁOTY

Felieton Joanny Nikodemskiej

60 ŻYCIE PO OMACKU

Przyroda: Jak radzą sobie zwierzęta, które żyją w całkowitych ciemnościach?

68 TAJEMNICA ŚWIAT

Psychologia: Dlaczego dorośli chcą, żeby dzieci wierzyły w św. Mikołaja?

72 CZY WIESZ ŻE

Odkryto ślady dziecięcej zabawy sprzed ok. 200 tys. lat, znalazła się druga najstarsza narta na świecie, jachty będą alternatywą dla podróży lotniczych?



38

W fabrykach cegieł w Indiach pracują dzieci lub zadłużeni niewolnicy.

PRZEWODNIK

74 KULTURA NA ŚWIĘTA

Co wybrać pod choinkę? Polecamy książki, filmy, płyty, gry

82 CZY MOŻNA HUMANITARNIE ZGŁADZIĆ CZŁOWIEKA

Historia: Obciąć głowę, porazić prądem, wstrzyknąć zastrzyk? Sposoby wykonywania kary śmierci zmieniały się przez wieki

90 FOCUS ODPOWIADA

Dlaczego psy lubią się tarzać? Czemu kolejne przeciągnięcie dłonią po skórze bywa bolesne? Czy na drzewku bonsai mogą wyrosnąć owoce?

ZACZYNAJĄC OD KOŃCA

98 WIADOMOŚCI PRAWIE NAUKOWE

Ignoble 2021: seks odytka nos, nadwaga ma związek z korupcją, przewożenie nosorożca do góry nogami jest bezpieczne