

TWOJE
pismo o NAUCE

CEGLY
Z GRZYBÓW

PRĄD ZMIENIA
ICH KOLOR

SUPERPROGNOŚCI
Z LUDU



Wiedza i życie

WRZESIEŃ 2021 nr 9 (1041)
CENA 10,99 ZŁ (w tym 8% VAT)

www.wiz.pl

ukazuje się od 1926 roku

TURYSTYKA KOSMICZNA

TAJEMNICE
meteorytów

UWAGA
na prostatę!

RYBY
wychodzą
na ląd



INDEKS 38142X

ISSN 0137-8929

09>



9 770137 892106

PRZYDATNE W SZKOLE

JAK POWSTAŁA EUROPA

Jaki będzie koniec świata?

Oraz 99 innych pytań do naukowców



Jak przeświecić wnętrze Ziemi? Czy w Polsce są wulkany? Czy istniał prajęzyk ludzkości? Co można wyczytać z czaszki przodka? W czym tkwi sekret długowieczności? Skąd się biorą alergie? Ile jest leku w środkach homeopatycznych? Czy prędkość światła to ostateczna granica? Istnieje tylko jeden Wszechświat? Dlaczego Słońce nie wybuchą? Czy prawa przyrody są stałe czy zmienne? Czy znajdziemy teorię wszystkiego? Co się zmienia na globusie? Jaka jest najwyższa możliwa temperatura? Skąd się bierze gorączka? Czy człowiek potrzebuje wszystkich narządów?

Szukaj w kioskach oraz na sklep.polityka.pl



WRZESIEŃ 2021

w numerze

16

KOSMOCHEMIA

METEOROIDY, METEORY, METEORYTY

Mirostaw Dworniczak

Cały czas bombardują Ziemię. Analiza ich składu pozwala na uzyskanie ważnych informacji o ewolucji wszechświata oraz Układu Słonecznego.



50

PODRÓŻE W KOSMOS

KOSMICZNI KOWBOJE

Mariusz Sepioto

Lata temu wymarzyli sobie prywatne loty w kosmos. W zrealizowaniu marzeń pomogły im miliardy na koncie. Właśnie rozpoczęła się era kosmicznej turystyki.

„Wiedza i Życie” w prenumeracie cyfrowej

to dostęp do bieżących numerów naszego miesięcznika, bogatego archiwum pisma (ponad 2500 artykułów na różnorodne tematy) oraz możliwość czytania najnowszych wiadomości ze świata nauki starannie wyselekcjonowanych przez redakcję internetową. Prenumeratę cyfrową „Wiedzy i Życia” można aktywować na stronie internetowej wiz.pl

Obalamy mity medyczne

CZY KOMINEK SZKODZI ZDROWIU?

Mirostaw Dworniczak 2

Chichot z za wielkiej wody

SZTUCZNA INTELIGENCJA ZAGŁĄDA DO MÓZGU

Krzysztof Szymborski 3

Sygnaty 4

Inne spojrzenie

ZIELONA ARMIA

Ewa Kalemba 10

➤ temat miesiąca

Kosmochemia

METEOROIDY, METEORY, METEORYTY

Mirostaw Dworniczak 16

Technologie

GRZYBY W SŁUŻBIE CYWILIZACJI

Marek Matacz 22

Medycyna

GRUCZOŁ POD CZUŁĄ KURATELĄ

Paweł Walewski 26

Chemia

KAMELEONY NA PRĄD

Justyna Jońca 32

Zoologia

WYPRAWA NA LĄD

Radosław Kożuszek 38

Geologia

SKĄD SIĘ WZIĘŁA EUROPA?

Andrzej Hołdys 44

Podróże w kosmos

KOSMICZNI KOWBOJE

Mariusz Sepioto 50

Etnografia

ZAPOMNIANA WSPÓLNOTA

Tomasz Wojciechowski 54

Spoleczeństwo

ODWYK ALL INCLUSIVE

Nadolski 60

Prognozy

SUPERPROGNOŚCI

Mariusz Sepioto 66

Na końcu języka

MATERIAŁ TAKI, MATERIAŁ SIAKI

Jerzy Bralczyk 69

Uczeni w anegdocie

PANI UCZONA

Andrzej Kajetan Wróblewski 70

Nowinki techniczne

..... 72

Laboratorium

ZIELONYM DO GÓRY

Paweł Jedynak 74

Głowa do góry

OSTATNI Z WIELKICH

Weronika Śliwa 76

Recenzje

..... 78

Trening umyśłu

PUZELAND

Marek Penszko 79

Listy czytelników

..... 80




Drodzy Czytelnicy!

NASZĄ PLANETĘ cały czas bombardują meteoryty. Okazuje się, że miały one wpływ na przebieg ewolucji gatunków roślin i zwierząt, a analiza składu tych kosmicznych przybyszów pozwala na uzyskanie ważnych informacji o historii wszechświata oraz Układu Słonecznego. Opowiada o tym w swoim artykule Mirosław Dworniczak. Ewolucji podlegała też sama Ziemia. Czy wiedzą Państwo, jak powstała Europa? Jej dzieje geologiczne są długie i pełne przygód – o tym więcej na s. 44. Zmieniały się też ryby. Niektóre z nich dobrze czują się dziś na lądzie. Pełzają po trawie, skaczą po piasku, składają ikry poza wodą bądź nawet rodzą młode w powietrzu (art. „Wyprawa na ląd”). A co potrafią przetrwać rośliny, przedstawiamy w artykule pt. „Zielona armia”.

Z kolei dla zainteresowanych nowinkami technologicznymi mamy tekst o materiałach elektrochromowych. Zmieniają one kolor pod wpływem prądu i używa się ich głównie do wykonywania przeszkleń, które stają się nieprzezroczyste

na życzenie. Trwają jednak badania nad wykorzystaniem tego efektu przy innych wynalazkach (art. „Kameleony na prąd”). Nietypowe zastosowania ma też grzybnia. Można z niej zrobić ekologiczne cegły i skórę, trumny rozkładające ciała zmarłych czy żywe inteligentne budynki, które mogłyby stać na Księżycu czy Marsie. Inne niebanalne działania podejmują miliarderzy marzący o zdobywaniu kosmosu. Ich pasją i nieustępliwość w realizacji tych marzeń sprawiły, że właśnie rozpoczęła się era kosmicznej turystyki (art. „Kosmiczni kowboje”).

A jeśli będą wędrować Państwo na jesieni przez Beskid Niski, prosimy zwrócić uwagę na drewniane cerkwie i opuszczone wsie. To ślady po Łemkach – społeczności, która ma za sobą bolesną i trudną historię (art. na s. 54). W numerze odpowiemy także na pytanie, dlaczego w Polsce coraz więcej mężczyzn umiera na raka prostaty, i to pomimo postępu w rozpoznawaniu i leczeniu tej choroby (art. „Gruczoł pod czułą kuratelą”). Oprócz tego warto przeczytać rubrykę poniżej, gdzie piszemy, jak szkodliwy jest dym z kominków, oraz artykuł o superprognostach – może zamiast ekspertów lepiej słuchać analityków „z ludu”? 

Redaktor naczelna dr n. biol. Olga Orzyłowska-Śliwińska

Obalamy mity medyczne

POWSZECHNIE uważa się, że ogrzewanie pomieszczeń kominkiem na drewno musi być ekologiczne, bo przecież drewno to sama natura. Jednak już jakiś czas temu Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem umieściła zanieczyszczenie powietrza wewnątrz pomieszczeń, związane ze spalaniem biomasy (w tym drewna), w kategorii „prawdopodobnie rakotwórcze dla człowieka”. W trakcie spalania (a szczególnie podczas rozpalania) powstaje w kominku spora ilość pyłów, szczególnie tych najbardziej niebezpiecznych, znanych jako PM2.5 (o średnicy cząstek do 2,5 µm). Ze względu na niewielkie rozmiary przenikają one bardzo łatwo w głąb układu oddechowego i w efekcie powodują problemy zdrowotne. Tu trzeba podkreślić, że tych pyłów nie widać gołym okiem, bo ich cząstki są zbyt małe.


Cząstki stałe to niejedyne źródło niebezpieczeństw. Podobnie jak przy spalaniu wszystkich materiałów organicznych w kominku pojawiają się też tzw. lotne związki organiczne (LZO) – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), przede wszystkim benzo[a]piren. Ponadto

Czy kominek szkodzi zdrowiu?

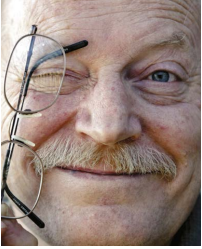
w składzie dymu odnotowano benzen, toluen, formaldehyd i akroleinę, a więc dym z kominka bardzo przypomina typowy dym tytoniowy. Dotyczy to oczywiście głównie tego wszystkiego, co ulatnia się przez komin, ale w każdym przypadku jakaś część dymu przedostaje się też do pomieszczenia, gdzie ogień jest rozpalany. Dlatego musimy zadbać o regularne przeglądy przewodów kominowych oraz czyszczenie ich co najmniej raz na dwa lata. Im silniejszy ciąg kominowy (tzw. cug), tym mniej zanieczyszczeń dostanie się do pomieszczeń. Istotne są również rodzaj i jakość drewna.

Nie należy w kominkach używać drewna z drzew iglastych, ponieważ zawiera ono żywicę generującą wiele niebezpiecznych związków, choć oczywiście ma miły zapach. Z liściastych najlepsze są grab, dąb, jesion i buk. Drewno zdecydowanie nie powinno być świeże – najlepiej przez rok lub dwa sezonowane, aby wilgotność spadła poniżej 20%. Jeśli wilgotność jest większa, ciąg kominowy nie poradzi sobie z powstającym dymem, co będzie skutkowało jego przedostawaniem się do pomieszczenia.

Nawet jeśli nasz kominek i paliwo są dobre, pozostałe w pomieszczeniu zanieczyszczenia mogą mieć negatywny wpływ na dzieci, osoby ze schorzeniami płuc (astma, POChP) czy zwierzęta domowe. Ponieważ dym z komina rozchodzi się po okolicy, przyczynia się do wzrostu ogólnego zanieczyszczenia powietrza na zewnątrz. Stąd dość powszechne na świecie zakazy używania kominków w czasie, gdy w okolicy występują smog lub inne kłopoty z czystością powietrza.

Czasem pojawiają się pytania o użycie kominka jako wędzarni. Jest to w zasadzie możliwe, ale warto zapoznać się z radami tych, którzy już metodą prób i błędów doszli do właściwych schematów działania. Trzeba przede wszystkim zadbać o to, aby temperatura wędzenia nie była zbyt wysoka, bo zamiast smacznego produktu otrzymamy zwęglony. Musimy się też pogodzić ze specyficznym zapachem, który będzie nam towarzyszył jeszcze przez jakiś czas, zanim nie wypalą się resztki po wędzeniu. Dlatego też, jeśli to tylko możliwe, warto jednak urządzić sobie wędzarnię na wolnym powietrzu – tak będzie rozsądniej i bezpieczniej. 

dr n. chem. Mirosław Dworniczak

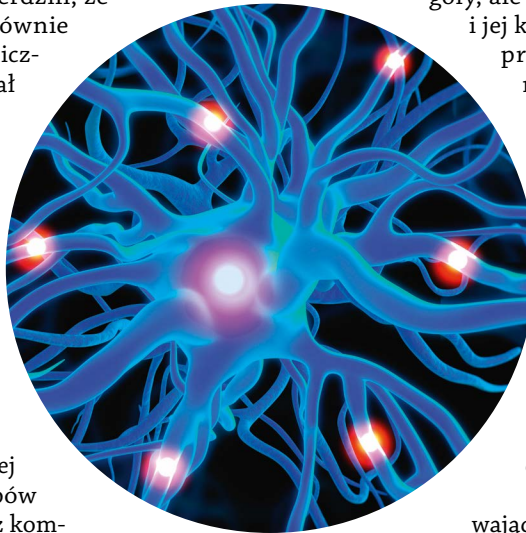


KRZYSZTOF SZYMBORSKI

Sztuczna inteligencja zagląda do mózgu

MÓZG u wielu ludzi spełnia tak wiele funkcji, niekiedy bardzo użytecznych, że powszechne zainteresowanie badaniami naukowymi mającymi na celu jego poznanie i ewentualną reperację jego uszkodzeń jest całkowicie zrozumiałe. Nie jest to jednak łatwy obiekt studiów. Do niedawna nie brakowało uczonych, którzy twierdzili, że zrozumienie działania mózgu jest równie niemożliwe jak poznanie składu chemicznego gwiazd. Ten ostatni problem okazał się o wiele łatwiejszy do rozwiązania, niż sądzili pesymiści, i zanoszą się na to, że z mózgiem będzie podobnie. W ciągu ostatnich kilku tygodni na przykład opinia publiczna została poinformowana o fascynujących wynikach trzech programów badawczych, o których parę słów poniżej. Pierwszy z nich, podjęty przez badaczy Stanford University, polegał na wszczęciu do mózgu sparaliżowanego od kilkunastu lat pacjenta (znanego jedynie jako T5) w rejonie kory mózgowej kontrolującej ruch dwóch mikroczipów połączonych kablami elektrycznymi z komputerem. Pacjent wyobrażał sobie, że pisze tekst na kartce papieru, a dzięki specjalnemu algorytmowi komputer „tłumaczył” system impulsów nerwowych związanych z każdym słowem i je drukował. W efekcie T5 osiągnął to, co robią „tekstujący” użytkownicy smartfonów – potrafił wysłać 90 liter (około 18 słów) na minutę do swych rozmówców.

W trakcie drugiego programu badawczego prof. Edward Chang i jego zespół z University of California w San Francisco posunęli się o krok dalej. Pracując ze sparaliżowanym pacjentem o pseudonimie „Pancho”, wszczęli mu do ośrodka ruchowego kory mózgowej panel zawierający 128 elektrod i zdołali nauczyć komputer rozpoznawać sygnały nerwowe kontrolujące nie dłonie, lecz system mowy. Następnie, posługując się sztuczną inteligencją, byli w stanie z pacjentem rozmawiać. System nie jest jeszcze doskonały i na razie jedynie 75% słów myślnych przez „Pancho” jest właściwie rozpoznawanych przez komputer syntetyzujący mowę.



Informacje w mózgu są przesyłane w postaci sygnałów elektrycznych.

Trzeci wreszcie program badawczy był dziełem Virginii Stepenich i jej zespołu z Wydziału Medycznego Uniwersytetu Genewskiego. Uczni skupili się na znalezieniu odpowiedzi na pytanie, o czym myśli mózg w czasie snu. Wyniki ich dociekań były dla badań mózgu przełomowe. Brak tu oczywiście miejsca na szczegóły, ale mówiąc w wielkim skrócie, Stepenich i jej koledzy – jak w poprzednich opisanych przypadkach, posługując się metodami sztucznej inteligencji – postanowili zdekodować czynności mózgu w czasie snu, przesyłając do komputera zapisy funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) oraz elektroencefalogramu. Okazało się, że sen jest dla mózgu niezmiernie pracowitym stanem. W okresach głębokiego snu chaotycznie gromadzone w hipokampie w ciągu dnia informacje są sortowane przez tzw. ośrodek nagrody, a ocenianie, które z nich mogą być przydatne, inicjuje proces ich zapamiętywania.

Gdy śpimy, wzrasta także ilość dopływającej do mózgu krwi i następuje regulacja stanu emocjonalnego naszej świadomości (czy raczej podświadomości). Podsumowując, wydaje się, że funkcjonowanie mózgu powoli przestaje być dla nas zagadką. Jego badania stwarzają jednak poważny dylemat moralny. Z pewnymi wyjątkami skład chemiczny gwiazd na przykład ma niewielki, choć nieznanym wpływ na nasze zachowanie i my nie mamy też na niego wpływu – w ślad za poznaniem naukowym procesów naturalnych postępuje zwykle próba ich kontroli, czyli nauka stosowana. Obecnie neurologzy nie potrafią jeszcze rozpoznawać szczegółowych treści myśli. Kiedy się to jednak uda, następnym logicznym krokiem będzie próba wywarcia na owe treści wpływu. Intensywnie prowadzone badania ma małpach czy myszach zdają się robić istotne postępy w tym kierunku. Być może niedługo będziemy mogli dowiedzieć się, co myślą małpy, lub skonstruować myszy wykonujące nasze polecenia. Nie wiem, czy chciałbym dożyć momentu, gdy przedmiotami podobnej kontroli staną się ludzie...

Buzz Aldrin na tle modułu księżycowego Eagle



> ASTRONOMIA

KOSMICZNA PAMIĄTKA

Czy na księżycowej orbicie zachował się wyjątkowy obiekt sprzed ponad pół wieku?

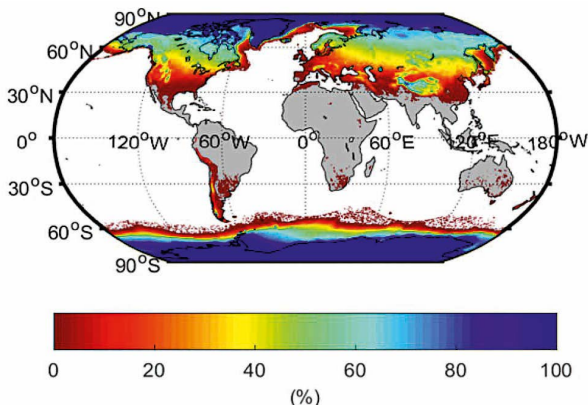
Taką możliwość sugerują wyniki symulacji przeprowadzonych przez Jamesa Meadora, badacza z California Institute of Technology. Meador postanowił sprawdzić, gdzie upadł moduł wznoszenia Eagle – pojazdu, którym wylądowali na Księżycu astronauci misji Apollo 11. Po zakończeniu badań Srebrnego Globu

Neil Armstrong i Buzz Aldrin powrócili do lądownika księżycowego, którego górna część – moduł wznoszenia – wyruszyła z nimi na wokółksiężycową orbitę. Tam astronauci przeszli do modułu dowodzenia, gdzie czekał na nich Michael Collins, i razem powrócili na Ziemię. Moduł wznoszenia został odrzucony i miał spaść na powierzchnię Księżyca. Ale... czy spadł? Meador postanowił to sprawdzić, mając do dyspozycji aktualne dane o polu grawitacyjnym Księżyca oraz program NASA

wykorzystywany do symulacji orbit statków kosmicznych wokół ciał o znanym polu. Jak wynika z analizy naukowca, który testował różne warianty sił działających podczas odrzucania modułu, są spore szanse, że ten unikalny statek wciąż krąży po księżycowej orbicie. Oczywiście nie można wykluczyć, że zawarte w starzejącej się konstrukcji resztki paliwa mogły z czasem doprowadzić do gwałtownej zmiany jej orbity, a nawet późniejszego upadku, ale – chyba warto poszukać? (wś)



Powierzchnia oraz grubość lodu morskiego na Oceanie Arktycznym zmniejszają się błyskawicznie od co najmniej trzech dekad.



Ziemię podzielono na prostokątne obszary i sprawdzano, jaki procent powierzchni kolejnych „oczek” tej siatki jest pokryty w ciągu roku śniegiem lub lodem. Źródło: Peng i in. (2021) Earth's Future.

TECHNIKA

Trombia Fee

Ten autonomiczny pojazd został stworzony m.in. do zamywania i czyszczenia ulic.

Po raz pierwszy na ulice Helsinek wyjechał 19 kwietnia i sprzątał miasto przez kilka dni o różnych porach dnia i nocy. Świetnie poradził sobie z tym zadaniem i od lipca spotkać go można także na helsińskim lotnisku, gdzie dba o porządek w terminalu 1. i na parkingu samochodowym P3.

Poruszając się z prędkością 8 km/h, Trombia Fee czyści do 20 000 m² na godzinę. Pojazd nie emituje CO₂ do atmosfery, a w pełni naładowana bateria wystarcza nawet na 8 godz. sprzątnięcia. Robot zużywa znacznie mniej energii i wody oraz pracuje ciszej niż klasyczne jeżdżące myjki. Pozwala to obniżyć

KLIMAT

Na Ziemi szybko ubywa lodu

Od czterech dekad jego powierzchnia kurczy się co roku o 87 tys. km².

Dane pochodzą z lat 1979–2016. Łącznie zniknęło w tym czasie ok. 3,3 mln km² lodu (obszar dziesięciokrotnie większy od terytorium Polski). Kurczą się lądolody, lodowce górskie, paki lodowe (lód morski) oraz wieczna zmarzlina. To efekt zmian klimatycznych i zarazem przyczyna wielu przyszłych zaburzeń planety. Lód odbija bowiem promieniowanie słoneczne, schładzając planetę. Zatem jego ubytek oznacza nakręcenie spirali ocieplenia.

Pokrywa lodowa planety, zwana przez badaczy kriosferą, stanowi część jej powłoki wodnej, czyli hydrosfery. Topniejący lód nie znika z ziemskiego systemu, ale finalnie zasila oceany, powodując podniesienie się ich poziomu. W dziejach globu istniały takie długie okresy, gdy kriosfery na nim nie było. Ostatnie miliony lat to z kolei okres jej ekspansji. Jeszcze niedawno – podczas plejstocenu – lód zajmował znaczną część Europy, Azji i Ameryki Północnej. Potem jednak się skurczył, powodując podniesienie oceanów o ponad 100 m, a od kilku dekad ubywa go bardzo szybko. Inną negatywną konsekwencją kurczenia się kriosfery jest zmniejszanie się magazynów wody pitnej. Trzy czwarte tych zasobów przypada właśnie na lód. Już dziś mieszkańcy niektórych regionów górskich cierpią z powodu niedoborów wody pochodzącej z lodowców.

Kriosfera znika przede wszystkim na półkuli północnej – w średnim tempie przekraczającym 100 tys. km² na rok. Lepiej jest po drugiej stronie równika, gdzie powierzchnia lodu powiększała się o 14 tys. km² na rok. Wzrost dotyczył głównie paku lodowego na Morzu Rossa w pobliżu Antarktydy, co tłumaczy się korzystnym (dla lodu) układem prądów morskich i wiatrów oraz zwiększoną ilością wód słodkich pochodzących z topnienia Antarktydy.

(HOLD)



Misją producentów Trombii Fee jest automatyzacja sprzątnięcia ulic w nowoczesnych miastach i obiektach przemysłowych.

koszty eksploatacji, a także umożliwia sprzątnięcie ulic nocą bez zakłócania snu mieszkańców. Co więcej, świetnie sobie radzi zarówno z dużymi śmieciami, jak i z usuwaniem drobnego pyłu. Robot rozpoznaje obiekty za pośrednictwem kamer wspomaganymi sztuczną inteligencją oraz sensorów lidar. Te ostatnie pozwalają urządzeniu pracować również w trakcie deszczu.

(JJ)

Donosy

Ze Skidmore College w USA donosi Krzysztof Szymborski

CZY RAFY KORALOWE MAJĄ SZANSĘ?

Z Australii donoszą, że tegoroczna inspekcja 127 fragmentów Wielkiej Rify Koralowej wykazała przyrost w 69 z nich. Naukowcy są jednak nadal sceptyczni czy doprowadzi to do zahamowania jej degradacji.

CIEPŁO ZNACZY MOKRO

Wzrost gwałtownych opadów obserwowany w rozmaitych częściach świata ma bezpośredni związek z ociepleniem klimatu, twierdzi hinduski badacz Vimal Mishra z Indian Institute of Technology w Mumbaju. Przyczyną tego jest prosty fakt, że wskutek wzrostu temperatury powietrze nasycy się większą ilością pary wodnej. Ogrzanie atmosfery o 1°C powoduje wzrost nasycenia wodą o 6–7%.

NIE OBRAŻAJCIE REKINÓW

Okazuje się, że na świecie nie brakuje miłośników rekinów. Ich badacze twierdzą, że tym wspianym zwierzętom zagraża zagłada, w dużej części spowodowana rozpowszechnianą o nich krzywdzącą złą opinią. Wielki wpływ na tę opinię miał film „Szczęki”, przedstawiający rekina jako rodzaj okrutnego potwora. Od roku 1970 pogłowię tych zwierząt spadło o 71%. Wielu naukowców wzywa do traktowania ich w sposób politycznie poprawny i zamiast pisać i mówić o atakach rekinów, używać bardziej neutralnych słów, takich jak „incydent”, „spotkanie” lub „ugryzienie”. W końcu w ciągu jednego roku na całym świecie zdarza się tylko 70–80 takich sytuacji i liczba ofiar... przepraszam, skutków śmiertelnych wynosi około 5.

JADOWITE LEKARSTWA

Australijscy uczeni wyodrębnili z jadu jednego z najmniejbezpiecznych pająków (*Atrax infensus*) żyjącego na Wyspie Frasera białko o nazwie Hi1a, które stanowić może pierwszy skuteczny lek dla osób po zawale serca. W tym samym mniej więcej czasie prof. Kibret Mequanint z University of Western Ontario z jadu południowoamerykańskich węży *Bothrops* (podrodzina grzechotników) wyprodukował superklej, który nadatby się do zamykania ran.

TECHNIKA

Szyfr ukryty w dłoni

Promieniowanie podczerwone emitowane przez ludzkie dłonie można wykorzystać do kodowania sekretnych informacji. Powstał pomysł, by sterować przyrządami za pomocą gestów.

Ludzkie ciało emituje promieniowanie ciepłe przede wszystkim w zakresie podczerwieni. Ta emisja jest niewidoczna dla naszych oczu, nie mieści się bowiem w zakresie fal rejestrowanych przez siatkówkę. Co ciekawe, taką zdolność mają niektóre zwierzęta, w tym wiele ptaków i węży.

Emitowane przez nasze dłonie dawki światła podczerwonego nie są może duże, ale wyraźnie mierzalne. Badacze z Uniwersytetu Szanghajskiego postanowili zbadać, czy tę podczerwień dałoby się przechwycić, a następnie do czegoś wykorzystać. Na łamach czasopisma „PNAS” opisują, jak w ramach eksperymentu wzięli aluminiową płytkę, na którą za pomocą szablonu nanieśli wzór wykonany z heksanu i drugiego związku organicznego. Aluminium silnie odbijało promieniowanie podczerwone,

natomiast mieszanka związków organicznych – bardzo słabo. W warunkach rozproszonego światła organiczny wzór na płytce nie był widoczny ani dla ludzkiego oka, ani dla kamery termowizyjnej. Sytuacja zmieniała się, gdy do płytki zbliżano dłoń. Wtedy kamera termowizyjna ujawniała, co znajduje się na płytce.

W kolejnym kroku badacze zmieniali grubość warstwy organicznej w niektórych częściach swojego wzoru. Tam, gdzie warstwa była grubsza, podczerwień emitowana przez dłoń była słabiej odbijana (bo silniej pochłaniana). Dzięki temu na płytce udało się zakodować znacznie więcej sekretnych informacji, które kamera termowizyjna zamieniała na kolorowe kody. Efekt stawał się jednak słabszy, kiedy dłonie były zimne, dlatego przed każdym testem naukowcy intensywnie je pocierali. (HOLD)

MIKROBIOLOGIA

Puszka Pandory?

Tybetańskie lodowce skrywają wirusy sprzed 15 tys. lat.

Naukowcy od dawna sugerują, że pokrywy lodowe, topniejące wskutek globalnego ocieplenia, mogą uwolnić do środowiska tysiące nieznanych nam gatunków wirusów. Ich obawy nie są bezpodstawne, bo jak pokazało ostatnie odkrycie badaczy z Ohio State University, w pokrywie lodowej Guliya na Płaskowyżu Tybetańskim znaleziono aż 33 różne wirusy sprzed 15 tys. lat. Co więcej, większość z nich jest nieznaną nauce. Czy są potencjalnym zagrożeniem epidemiologicznym? Niekoniecznie. Okazało się, że infekują głównie bakterie i ameby, a nie większych żywicieli, i są przystosowane do przetrwania w ekstremalnie niskich temperaturach, co poważnie ogranicza ich zdolność do rozprzestrzeniania się. Większość odkrytych organizmów to bakteriofagi ukierunkowane na atakowanie bakterii z rodzaju *Methylobacterium*, które odgrywają ważną rolę w cyklu metanu w lodzie. Bakteriofagi te spokrewnione są ze współczesnymi wirusami zamieszkującymi gleby. Poprzez badanie tych starodawnych drobnoustrojów naukowcy chcą lepiej poznać procesy ewolucji wirusów i zrozumieć, jak reagują one na zmiany klimatu.



Naukowcy wydobywają rdzeń lodowy z pokrywy lodowej Guliya na Wyżynie Tybetańskiej

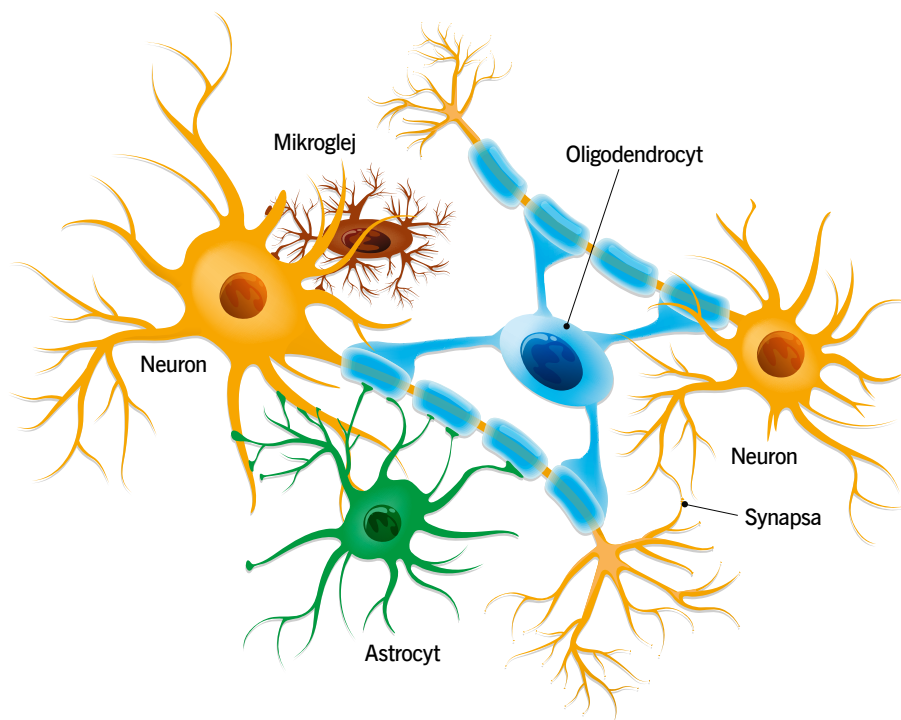
➤ CYTOLOGIA

Komórki zombi

Po śmierci człowieka ulegają aktywacji, co oznacza włączenie się w nich pewnych genów.

Kiedy funkcjonowanie komórki zostaje zaburzone (uszkodzenie DNA lub infekcja wirusowa), zazwyczaj obumiera ona niedługo potem. Jest jednak druga możliwość: wejście w „stan zawieszenia” i stanie się komórką zombi. Niestety uwalnia ona wtedy substancje chemiczne mogące zaszkodzić zdrowym sąsiadkom, co przyspiesza starzenie się organizmu i pogłębia towarzyszące temu procesowi schorzenia, takie jak osteoporoza czy choroba Alzheimera. Przeszczepienie komórek zombi młodym myszom powoduje, że ich zdrowe komórki również przechodzą w stan uśpienia, a same zwierzęta zachowują się jak starsze osobniki: poruszają się wolniej, tracą siłę mięśni i wytrzymałość. I chociaż eksperyment przeprowadzono na gryzoniach, to nie ma powodu, aby twierdzić, że u człowieka byłoby inaczej.

Jak wykazały badania zrealizowane ostatnio na University of Illinois w Chicagu, u ludzi kilka godzin po śmierci następuje dramatyczne



W mózgu oprócz neuronów są też różne komórki glialne: astrocyty, mikroglej i oligodendrocyty.

zwiększenie aktywności i rozmiaru komórek zombi w mózgu. W ten sposób zachowują się komórki glialne – astrocyty i mikroglej. Zadaniem astrocytów w warunkach prawidłowych jest m.in. regeneracja uszkodzeń układu nerwowego na skutek niedotlenienia czy urazu. Z kolei mikroglej

usuwa resztki komórkowe. Aktywując się po śmierci człowieka, próbują one poniekąd przywrócić go do życia. Naukowcy mają nadzieję, że odkrycie to pozwoli opracować bezpieczne leki, które unicestwiałyby zmienione komórki i tym samym leczyły związane z ich obecnością choroby. (11)

➤ HISTORIA

Sto języków, jeden odważnik

Ponad 3 tys. lat temu kupcy na Bliskim Wschodzie i w Europie używali tego samego systemu wag.

Najstarsze znane odważniki pochodzą sprzed ok. 5 tys. lat z Egiptu i Mezopotamii. Naukowcy zakładali, że powszechne systemy wag zostały wprowadzone przez władców, aby pobierać podatki i daniny. Nieco inny obraz wyłania się z badań, które przeprowadzili Lorenz Rahmstorf i Nicola Lalongo z Universität Göttingen w Niemczech. Przez ponad 10 lat odwiedzali oni muzea archeologiczne w całej Europie i na Bliskim Wschodzie, by obejrzeć i zważyć odważniki z epoki brązu. Ostatecznie zebrali dane o kilku tysiącach artefaktów. Ponad 2 tys. z nich ważyło praktycznie tyle samo – 8–10 g – chociaż pochodziły z miejsc bardzo odległych od siebie (nawet 5 tys. km).

Takiej unifikacji nie mogła oczywiście narzucić żadna władza. Narzuciło ją życie. „Kupcy z epoki brązu wymieniający się towarami pochodzącymi z różnych regionów Europy i Bliskiego Wschodu stworzyli nieformalny międzynarodowy system wag. Pierwsza była Mezopotamia, do której dołączyły kolejne regiony” – mówi



Odważniki do wag szalkowych z epoki brązu znalezione w domu, którego pozostałości odkopano w pobliżu Malatyi (południowa Turcja).

Rahmstorf. Chociaż nie istniał wtedy żadne międzynarodowe biuro miar i wag ani nie podpisano międzynarodowych konwencji metrycznych, ten umowny system przetrwał ponad 2 tys. lat.

Odważniki nie były jednak takie same. Te z Mezopotamii różniły się nieco od tych z Anatolii, a te z kolei nie były identyczne z odważnikami używanymi w Europie. Nie istniał jeden wzorzec, który służyłby do kopiowania odważników. Raczej działo się tak, że kopiowano je nawzajem od siebie. Różnice pomiędzy nimi były jednak niewielkie i najwyraźniej akceptowalne na tym pierwszym w historii wspólnym rynku eurazjatyckim. (HOLD)