

Wojciech Mikołuszko
ilustracje: Joanna Rzezak

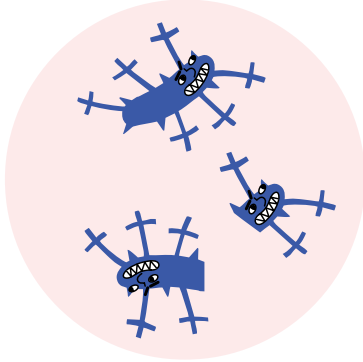
Zeszyt edukacyjny

SZCZEPIONKI

Jak działa szczepionka?

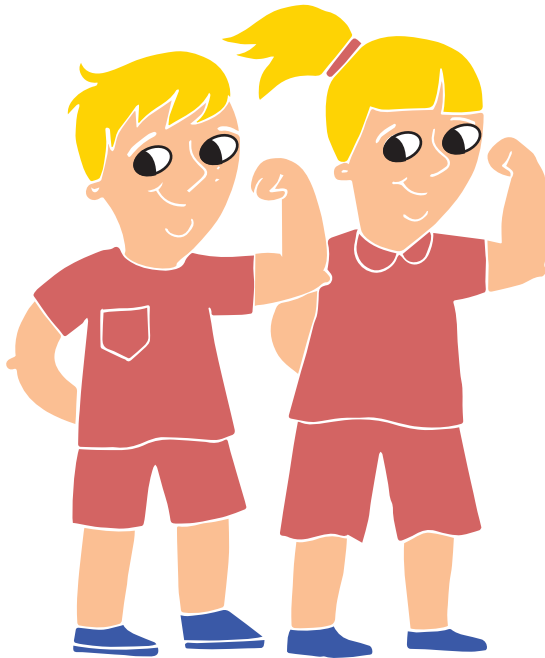
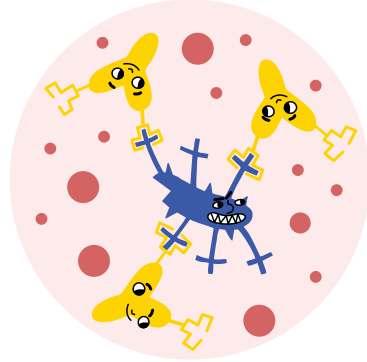
1

W szczepionce znajdują się osłabione albo martwe zarazki lub też ich fragmenty, które są nieszkodliwe dla organizmu.



2

Po wstrzyknięciu te zarazki lub ich fragmenty są rozpoznawane przez skierowane przeciw nim przeciwciała.



5

Gdy zaszczipiony organizm zostanie zaatakowany przez żywy zarazek, krążące we krwi przeciwciała rozpoznają i atakują go, zanim się rozmnoży i wywoła chorobę.

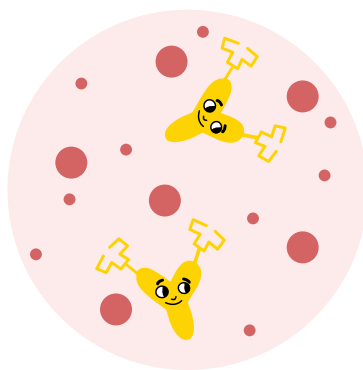
3

Liczba tej konkretnej grupy przeciwciał rośnie.



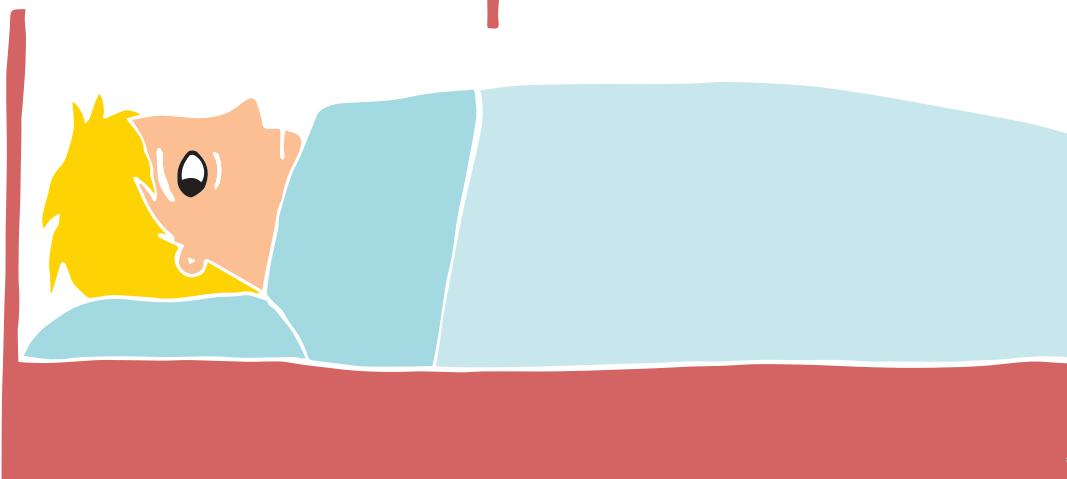
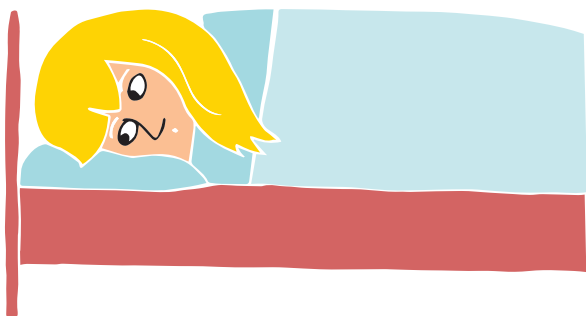
4

Po zniszczeniu osłabionych zarazków lub ich fragmentów skierowane przeciw nim przeciwciała pozostają w organizmie.



6

Jeśli takie zarazki zaatakują niezaszczepiony organizm, choroba rozwinie się, zanim wytworzy się liczba przeciwciał wystarczająca do pokonania wroga.





Pierwszą w historii szczepionkę wymyślił Edward Jenner. Chroniła przed bardzo groźną chorobą: ospą prawdziwą. Dzięki szczepieniom od wielu lat nikt na świecie już na nią nie zachorował.

Ospa prawdziwa zaczęła się od bólów i gorączki. Potem na twarzy i tułowi pojawiały się krosty. Jedna na pięć chorych osób umierała. Tym, którzy przeżyli, pozostawały trwałe blizny. Gdy więc brytyjski lekarz Edward Jenner nabrał podejrzeń, że jedna z jego pacjentek ma ospę, szybko ją ostrzegł. Ona odparła, że nie może chorować, bo wcześniej

przeszła znacznie łagodniejszą ospę bydlęcą. Edward Jenner postanowił to sprawdzić. W 1796 r. pobrał płyn od osoby chorej na ospę bydlęcą i podał go ośmioletniemu Jamesowi Phippsowi. Chłopiec dostał lekkiej gorączki, ale szybko wyzdrowiał. Wkrótce okazało się, że zyskał pełną odporność na ospę prawdziwą. Jenner zaczął więc w ten sam sposób szczepić ludzi na większą skalę. Z czasem tę szczepionkę ulepszono i rozpowszechniono na całym świecie. Dzięki temu w 1980 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) mogła ogłosić, że ospa prawdziwa została ostatecznie zlikwidowana.



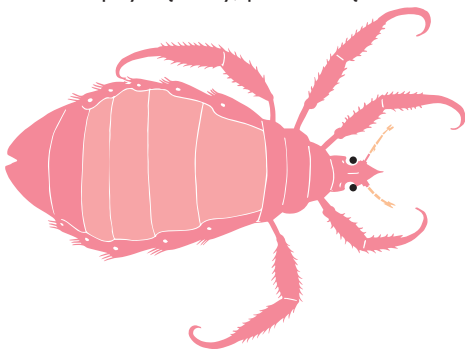
Przez prawie 100 lat po odkryciu Jennera nie wymyślono szczepionek na inne choroby. Przełomu dokonał dopiero Louis Pasteur. Opracował szczepionki na kilka chorób dla zwierząt oraz na wściekliznę dla ludzi.

W 1885 r. do laboratorium Pasteura zapukała zrozpaczona kobieta. Dwa dni wcześniej jej dziewięcioletniego syna, Josepha Meistera, pogryzł pies chory na wściekliznę. Chłopiec musiał się więc zarazić tą chorobą, co mogło skończyć się jego śmiercią. Matka Josepha poprosiła o pomoc Pasteura. Ten francuski uczyony zastąpnął

już opracowaniem szczepionki na cholerę dla drobiu, na węglik dla krów i kóz, na różycę dla świń oraz właśnie na wściekliznę dla psów. Odkrył nawet, że jeśli poda się ją zwierzętom już zakażonym, ale jeszcze przed wystąpieniem objawów, to też chroni przed rozwinięciem się choroby. Nigdy nie stosował jej jednak u ludzi. Widząc cierpienie matki Josepha, postanowił zaryzykować. Zaszczepił chłopca osłabionym wirusem wścieklizny. U Josepha nie rozwinęły się żadne objawy tej choroby. A szczepionka do dziś ratuje życie osób zagrożonych wścieklizną.

Szczepionkę na tyfus plamisty wymyślił pracujący w Polsce Rudolf Weigl. Produkował ją z... wszy.

Epidemie tyfusu plamistego, zwanego też dudem wysypkowym, wybuchły w okresach wojen i kataklizmów. Ludzie nie mogli wtedy dbać o higienę, przez co rozwijały się wszy, przenoszące



bakterie tej groźnej, nieraz śmiertelnej choroby. Udowodnił to Rudolf Weigl, który urodził się jako Austriak, ale przyjął obywatelstwo polskie. On też nauczył się wyrabiać z zakażonych wszy szczepionkę na tyfus plamisty, która uratowała życie dziesiątek tysięcy ludzi w czasie II wojny światowej.



Na polio chorowały głównie dzieci. Szczepionkę przeciw tej chorobie opracowało kilku uczonych, wśród nich Polak: Hilary Koprowski.

Dzieci, które przeszły polio, zwane też chorobą Heinego-Medina, często do końca życia miały uszkodzone mięśnie.

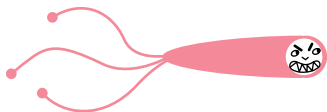


Dlatego wielkie nadzieje pokładano w szczepionkach. W 1955 r. w USA zastosowano tę wynalezioną przez Jonasa Salka. Rok później liczba przypadków polio spadła dziesięć razy! W Polsce użyto szczepionki Hilarego Koprowskiego. Dzięki niej liczba zachorowań na polio spadła szybko ponad trzydzieści razy! Ostatni przypadek tej choroby odnotowano w Polsce w 1984 roku.



Jakim innym chorobom zapobiegają szczepionki?

Tężec



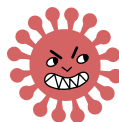
HPV
(wirus brodawczaka
ludzkiego)



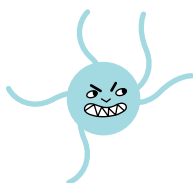
Grypa



Różyczka



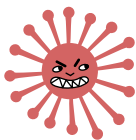
Świnka



Wirusowe zapalenie
wątroby typu A



Odra



Gruźlica



W przyszłości szczepionki będą nas chronić przed paleniem papierosów, a nawet przed rakiem!

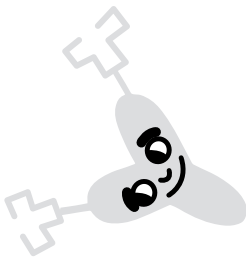
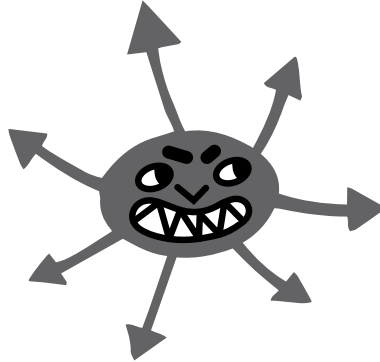
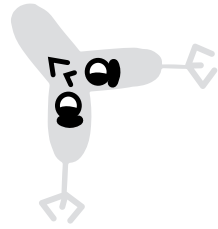
Mimo ogromnych postępów w nauce nadal są zarazki, które potrafią wymknąć się atakowi układu odpornościowego. Wciąż więc trwają prace nad szczepionkami, które potrafiłyby chronić ludzi

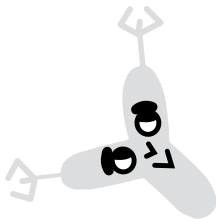
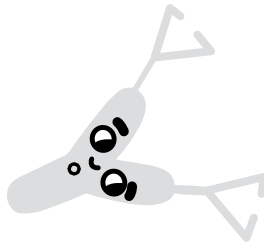
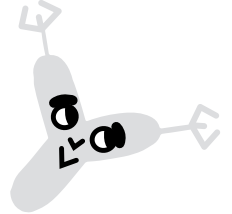
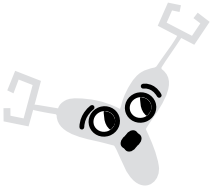
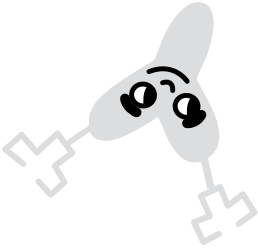
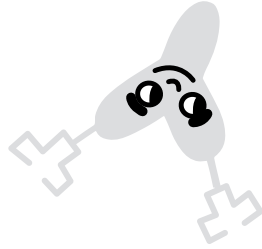
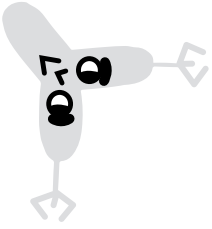
przed tymi bakteriami, wirusami czy pasożytami. W planach są też szczepionki pomagające w leczeniu uzależnienia od nikotyny znajdującej się np. w papierosach. A także takie, które mają nakierowywać układ odpornościowy na walkę z nowotworami. Wstępne wyniki wskazują, że to naprawdę działa!

Zadanie 1.

Poziom trudności: łatwe

Gdy organizm zostanie zaatakowany przez żywy zarazek, krążące we krwi przeciwciała rozpoznają go i atakują, zanim się rozmnoży i wywoła chorobę. Wśród przeciwciał krążących we krwi odnajdź to, które unieszkodliwia bakterię na ilustracji, i narysuj ich więcej. Tak działa twój system odpornościowy!






Zadanie 2.

Poziom trudności: trudne

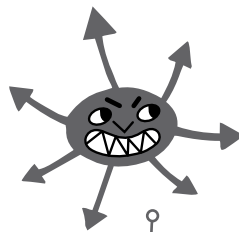
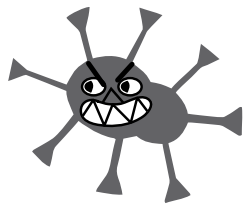




Pomóż naukowcom
przekonać ludzi, że
warto się szczepić.
Zapisz hasła na
transparentach
odkrywców
szczepionek.
Narysuj też twarze
pozostałych uczestników
manifestacji.

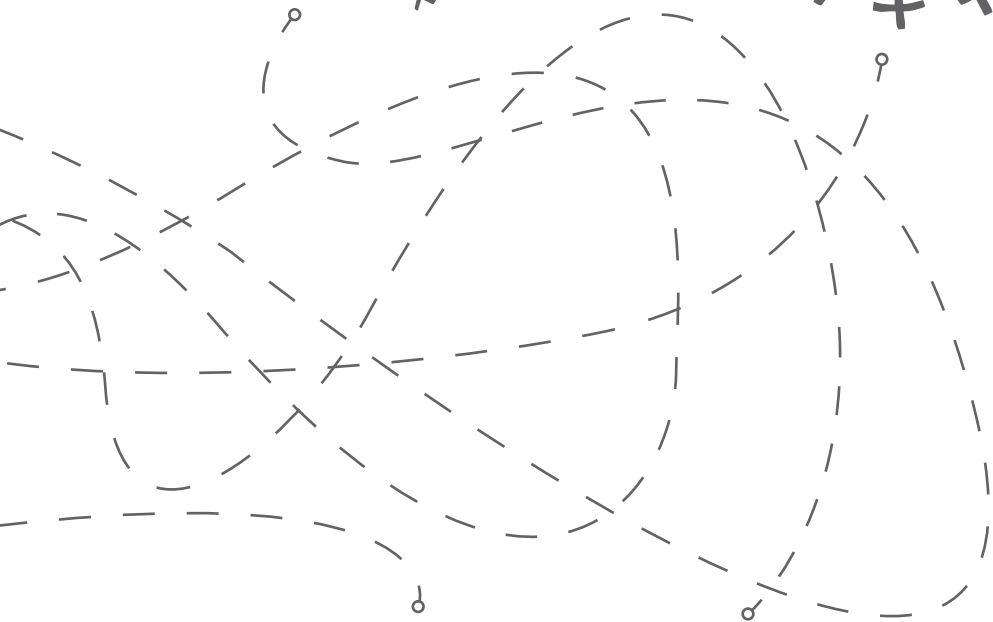
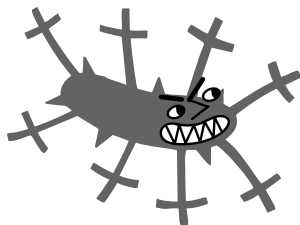
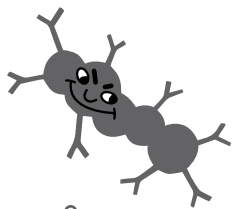
Zadanie 3.

Poziom trudności: **łatwe**



Każdemu z tych dzieci grozi inna choroba. Uratuj je i zaszczep, zanim dosięgnie je zarazek. Narysuj odpowiednie przeciwciała w ciele każdego z dzieci.

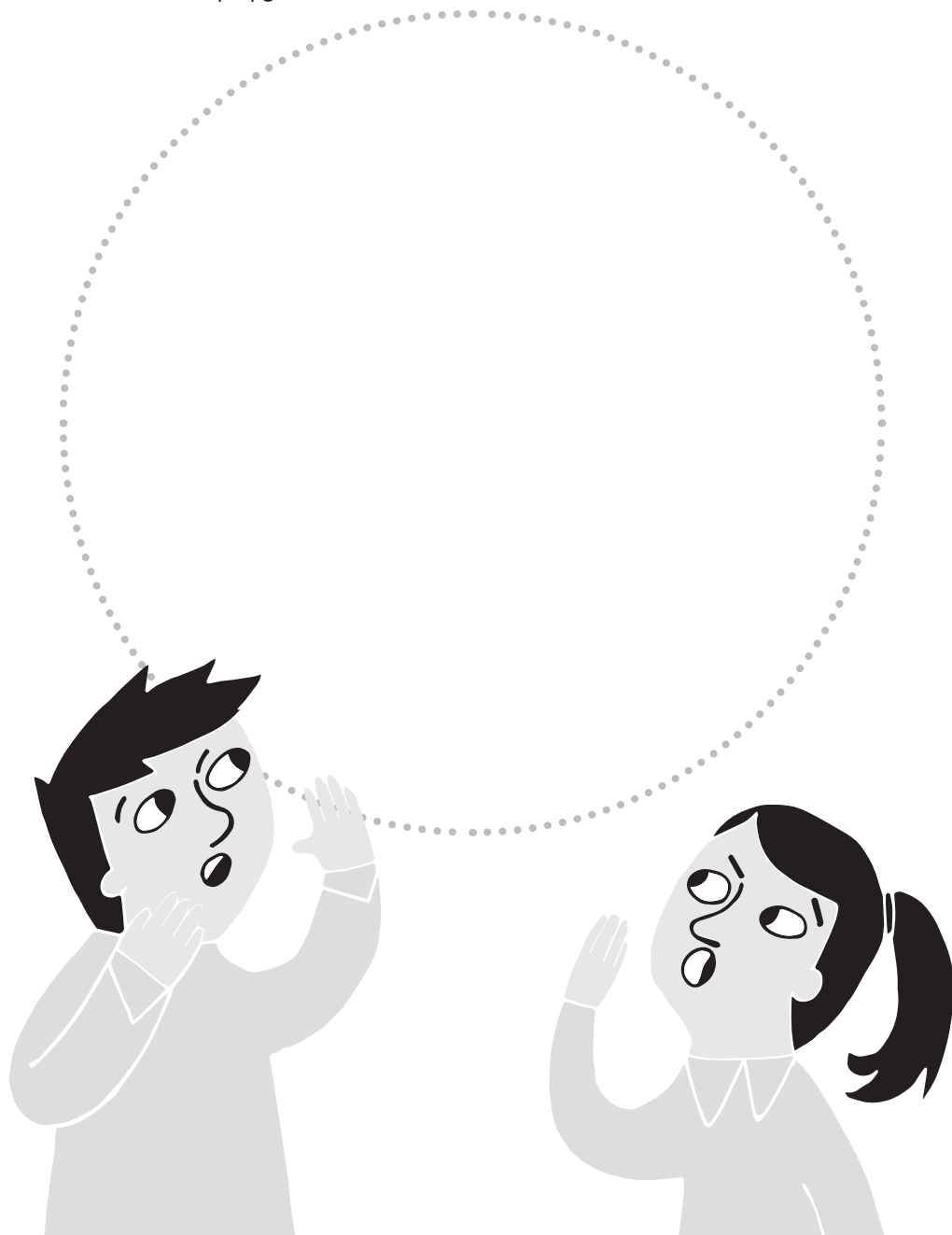




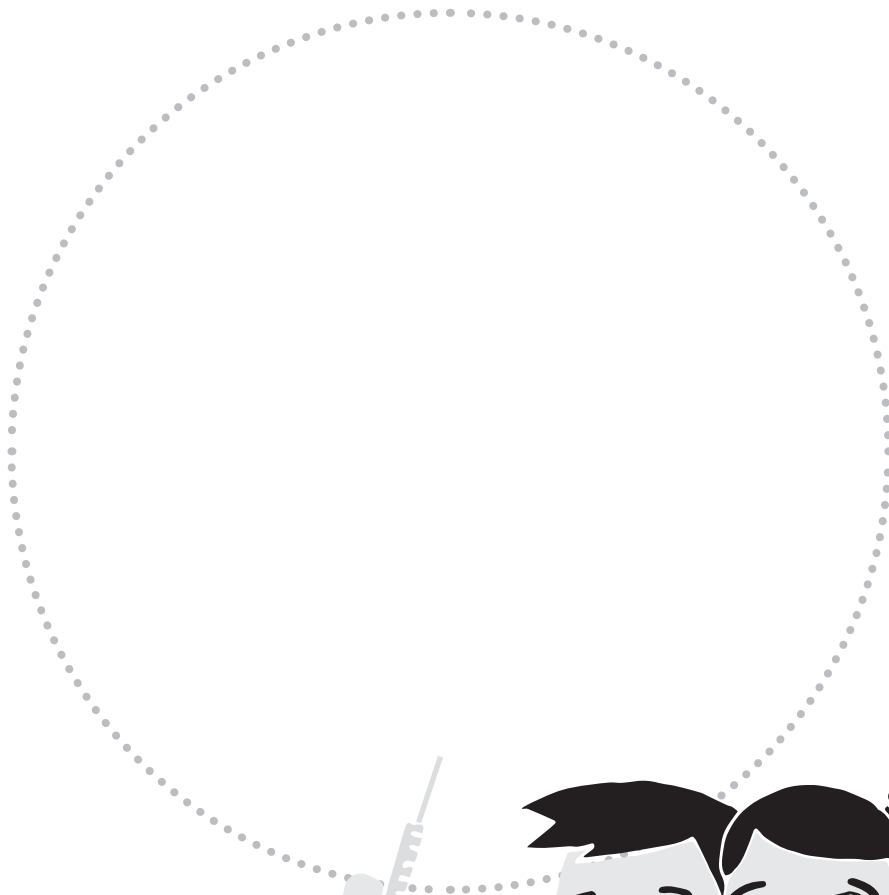
Zadanie 4.


Poziom trudności: łatwe

Właśnie odkryto, że na Ziemi pojawił się najstraszniejszy zarazek świata, który potrafi pokonać każdego człowieka. Narysuj go.



Na szczęście naukowcy szybko
wynaleźli szczepionkę, która w pełni
chroni przed tym zarazkiem.
Narysuj zarazek i jego minę, gdy się
dowiedział o szczepionce.





Roche Polska, to lider rynku farmaceutycznego, w Polsce obecny od ponad stu lat. Wśród najbardziej innowacyjnych leków firmy znajdują się substancje ratujące dziś życie milionom pacjentów na świecie, które nie powstałyby bez wkładu wybitnych polskich naukowców i mogą stanowić wizytówkę polskiej myśli badawczej. Podzielamy opinię, że wśród kluczowych obszarów mających wpływ na rozwój Polski innowacyjność i nauka będą miały znaczenie szczególne, dlatego od lat angażujemy się w działalność badawczą i rozwojową w naszym kraju, czyniąc z tych obszarów kluczowy element odpowiedzialności społecznej firmy.

Roche Polska realizuje ogólnopolski projekt „Nauka ratuje życie”, którego celem jest rozbudzenie ciekawości nauką. Akcję wspiera Centrum Nauki Kopernik. Dzięki innowacyjnym przestrzeniom edukacyjnym dla dzieci w szpitalnych salach podań leków najmłodszy pacjenci będą odbywali leczenie w warunkach, które nie tylko zapewnią im bezpieczeństwo i wygodę w czasie podawania leków, ale również – dzięki aranżacji sal i wykorzystaniu doskonałych materiałów edukacyjnych – zainspirują do twórczego myślenia, rozwijania zainteresowań i pasji. Materiały edukacyjne zgromadzone w sali pokażą, jak wiele w życiu każdego z nas mogą zmienić osiągnięcia naukowe, szczególnie te, w obszarze medycyny.

Roche

Zeszyt edukacyjny powstał
w ramach programu

Nauka
RATUJE ŻYCIĘ

Roche Polska Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 39 B, 02-672 Warszawa
tel. (22) 345 18 88, fax (22) 345 18 74
www.roche.pl

Akcję wspiera



**CENTRUM NAUKI
KOPERNIK**