

Agnieszka Wojtkiewicz

Laura

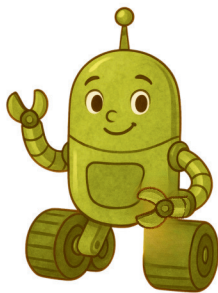
w świecie bakterii



MIKRO
świat

Wielkie sprzątanie

**Tu poznasz bakterie,
które mieszkają
w oczyszczalni ścieków.**



Napisała i zilustrowała
Agnieszka Wojtkiewicz

Laura

w świecie bakterii

Wielkie sprzątanie



Laura siedziała przy brzegu wanny
i przyglądała się, jak woda po kąpieli wiruje.
– Mamusiu, gdzie ta woda płynie? – zapytała.
– Czy ona znika?

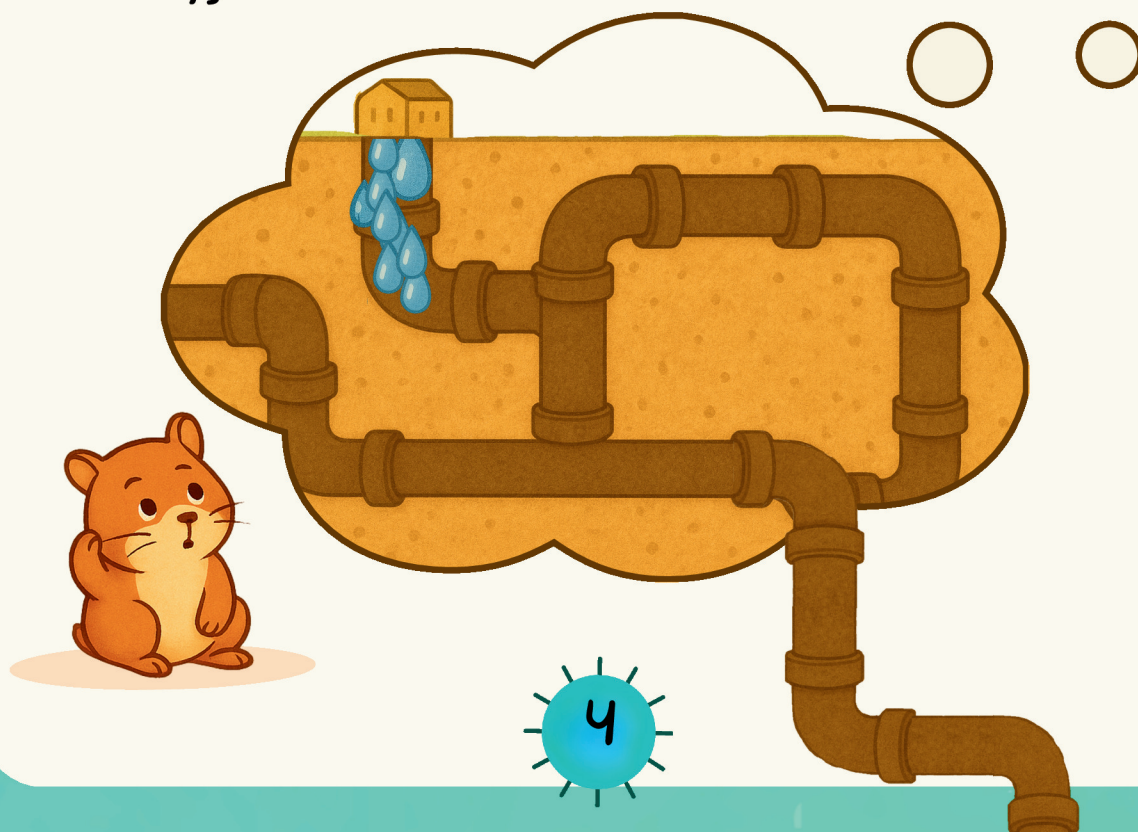


Mama uśmiechnęła się i usiadła obok.
– To bardzo dobre pytanie! Woda po tym,
jak jej użyjemy w domu wcale nie znika,
zaczyna... wielką podróż – odpowiedziała
mama tajemniczo.




- Podróż? – zapytała zaciekawiona Laura
- Dokąd?

Mama spojrzała na córkę. Zainteresowany rozmową chomik Puszek przytuptał do Laury i usadowił się na jej kolanach. On też czekał na wyjaśnienia.



– Najpierw taka brudna woda, czyli ścieki,
trafia do wielkich rur pod ziemią
i odbywa podróż do specjalnego miejsca:
oczyszczalni ścieków, gdzie czekają na nią...
bakterie!



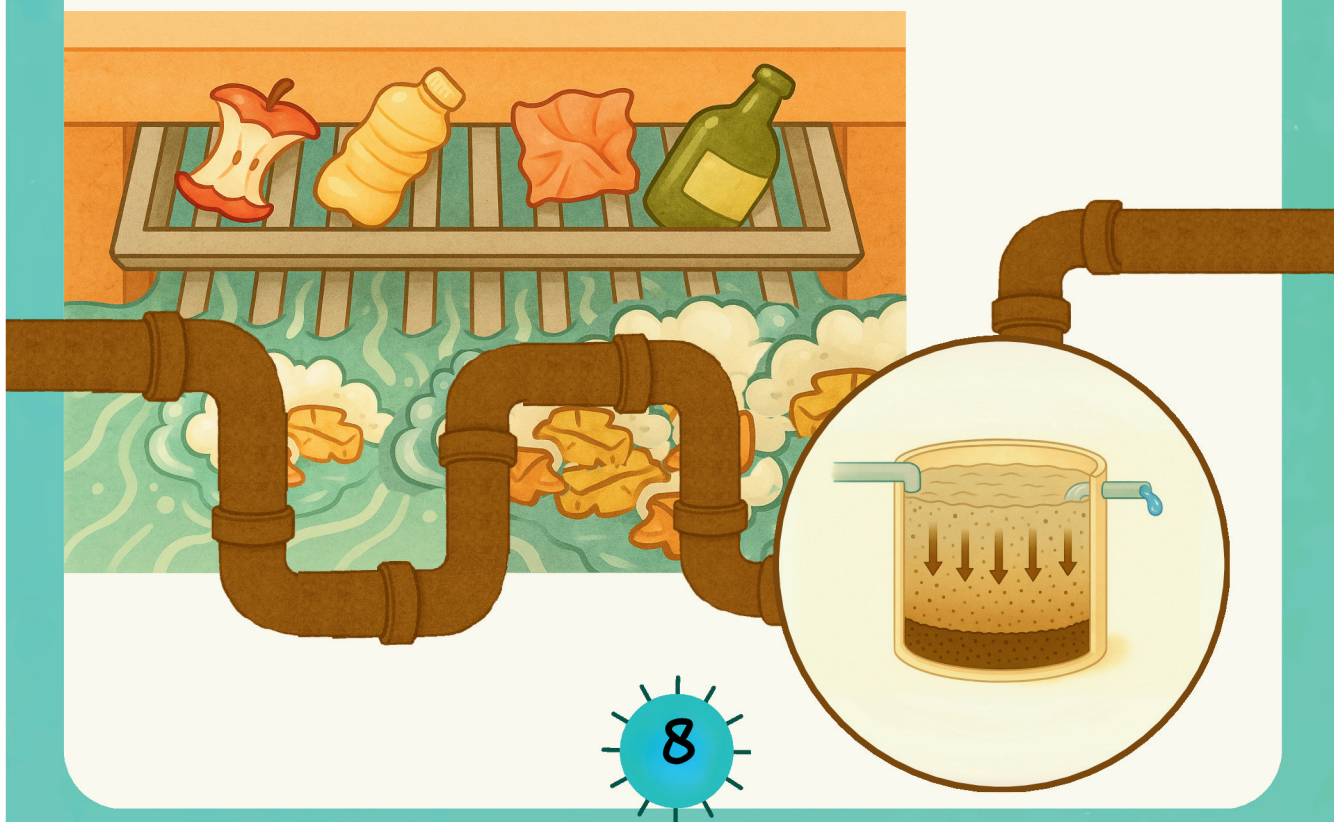


– Bakterie? W
oczyszczalni?
– Dokładnie tak –
odpowiedziała mama. –
Brudna woda jest tam
oczyszczona, a bakterie
bardzo w tym pomagają.

Laura zastanowiła się. Wiedziała, że woda potrafi być naprawdę brudna – po kąpieli, myciu rąk, praniu czy siusiu i kupce – wszystko trafia do ścieków...



– Najpierw brudna woda przechodzi przez sita, które zatrzymują duże śmieci takie jak butelki, papierki albo chusteczki – opowiadała mama. – Potem są kolejne komory, gdzie drobne kawałeczki opadają na dno zbiorników.



– Następnie woda, która już trochę się
oczyściła, trafia do kolejnych zbiorników
z bakteriami. I tam bakterie rozpoczynają
prawdziwą ucztę! – zaśmiała się mama
obserwując Puszka, który właśnie zaczął
chrupać marchewkę.





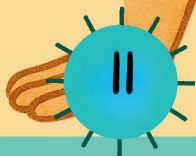
– Ucztę? Czy to znaczy że bakterie zjadają brudki z wody? – zapytała Laura.

– Dokładnie tak! Bakterie uważają, że wszystkie brudki w wodzie są bardzo smaczne.

– Fuu – Laura zatkała nos na myśl o brzydko pachnących ściekach.



– To prawda ścieki są brudne i bardzo brzydko pachną... – zaśmiała się mama.





– Ale dzięki ciężkiej pracy bakterii, woda ze ścieków staje się przejrzysta i bez zapachu.

I tak bakterie zostają w oczyszczalni, a czysta woda płynie dalej – do rzek.

– Pamiętasz gdzie jeszcze możemy znaleźć bakterie? – zapytała mama.

Laura chwilę pomyślała.

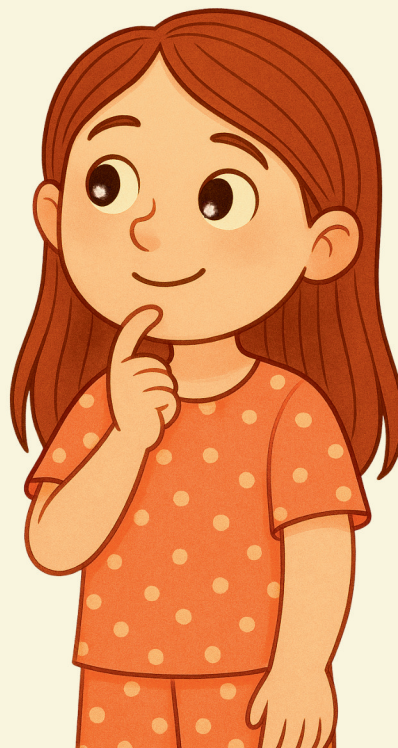
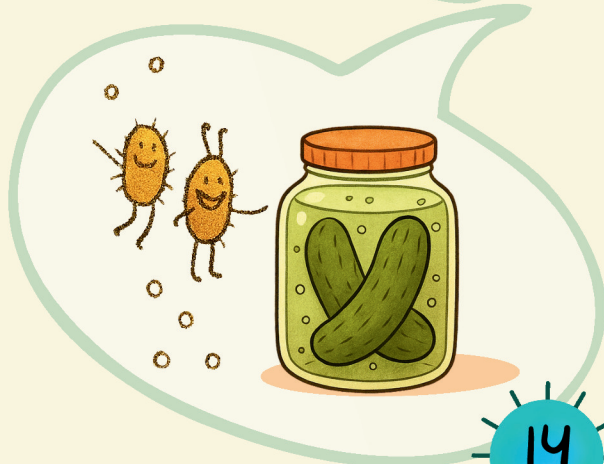
– Wiem! Są **dobre** i **złe** bakterie. Myjemy zęby, żeby usuwać złe bakterie, które robią dziury w zębach.



– Myjemy ręce, żeby nie przenieść złych bakterii do buzi i brzuszka, bo wtedy można się rozchorować.



Ale są też dobre bakterie, które kiszą ogórki – wymieniała Laura.

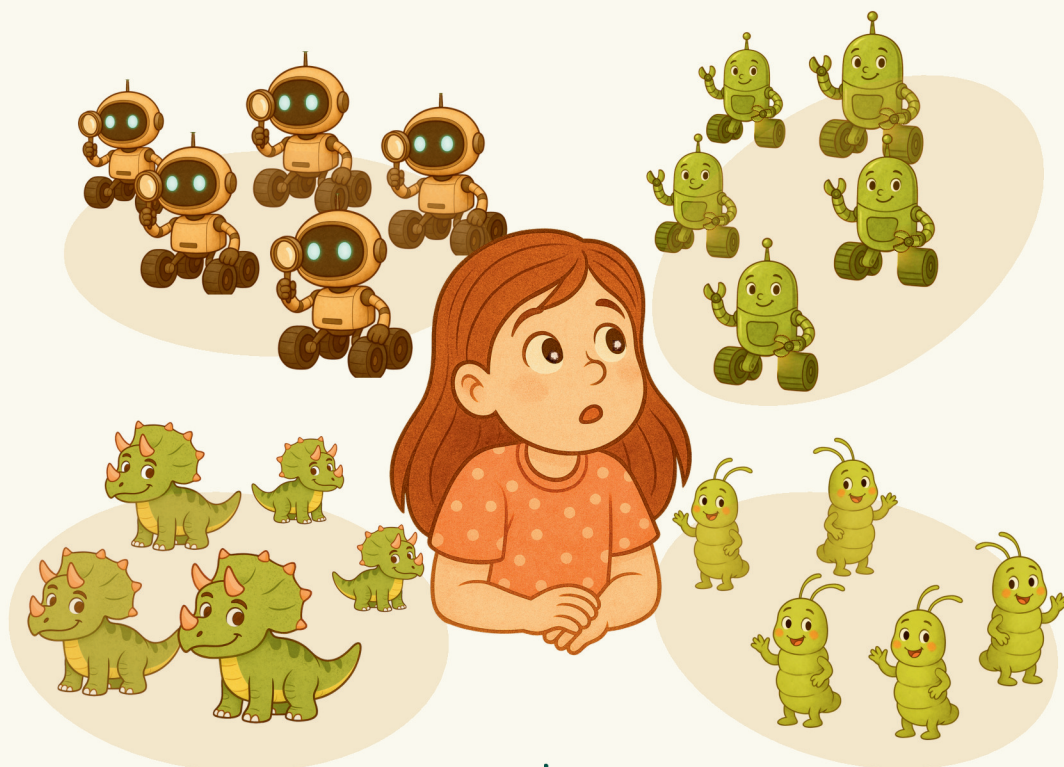


– Tak, to prawda – odpowiedziała mama. –
Musimy uważać na złe bakterie i możemy
wykorzystywać te dobre.

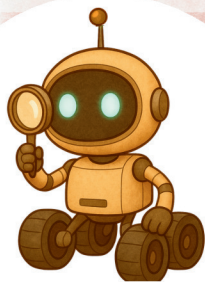
W oczyszczalni ścieków
mamy bardzo dużo
różnych **szczepów**
dobrych bakterii.



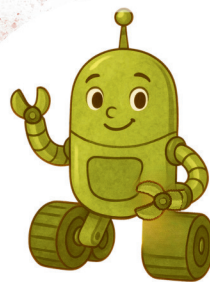
- Szczepów? – zdziwiła się Laura.
- Szczepów, czyli rodzajów bakterii – tłumaczyła mama.



– Są szczepy, jak małe robociki: *Pseudomonas* i *Nitrosomonas*. Inne przypominają dinozaury, to bakterie *Nitrobacter*. Są też słodkie *Bacillusy* – opowiadała mama, a Puszek zjadał kolejny kawałek marchewki.



Pseudomonas



Nitrosomonas



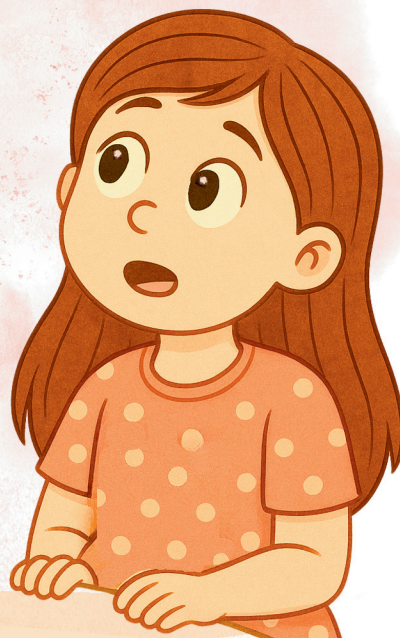
Nitrobacter



Bacillus



Laura była zafascynowana.
Wyobrażała sobie bakterie
jako małe roboty,
dinozaury i małe robaczki
rozcinające i zjadające
brudki ze ścieków.



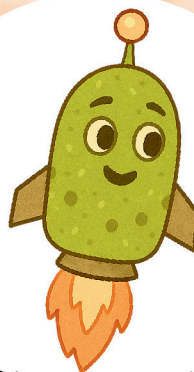
– W oczyszczalni ścieków mieszka mnóstwo niesamowitych bakterii o wielkim apetycie i różnych upodobaniach – podsumowała mama.



– Są też szczepy, które do oddychania nie potrzebują tlenu i same wytwarzają gazy. Produkują na przykład metan, którym można napędzać rakiety kosmiczne lub siarkowodór, który pachnie jak popsute jajko!



Desulfovibrio



Methanobacterium

Laura wyobraziła sobie bakterię w rakiecie zasilanej metanem, uciekającą jak najszybciej przed okropnym jajecznym zapaszkiem.



– I te wszystkie bakterie mieszkają w oczyszczalni? – zapytała Laura kładąc Puszka na ziemi.

– Tak. I wyobraź sobie, że my też możemy im pomagać.

– Naprawdę? – ożywiła się Laura.

– Tak! Najważniejsze to **nie marnować wody**, nie wyrzucać do odpływu chusteczek, patyczków czy jedzenia oraz ograniczać ilość używanych kosmetyków i środków do mycia.

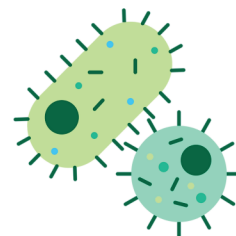


– Nie wolno też wylewać oleju po smażeniu ani wyrzucać leków do toalety. Bakterie bardzo tego nie lubią.

– Mamusiu, jak dorosnę będę pamiętała, by dbać o bakterie w oczyszczalni, tak jak one dbają o nas dając nam czystą wodę.

Mama przytuliła zmęczoną już Laurę, a Puszek nie przerywał sobie jedzenia pysznej marchewki.





Copyright © 2025 by MIKROświat & Agnieszka Wojtkiewicz
Wydanie 2025

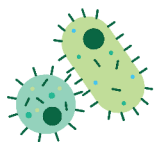
Ilustracje i projekt graficzny
Agnieszka Wojtkiewicz

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk lub kopiowanie całości
albo fragmentów książeczki, z wyjątkiem cytatów w artykułach
i przeglądach krytycznych, możliwe jest tylko na podstawie
pisemnej zgody wydawcy.

ISBN 978-83-977690-1-4

MIKROświat
kontakt@mikroswiat.edu.pl

Druk i oprawa
Drukarnia Tolek Sp. z o. o.

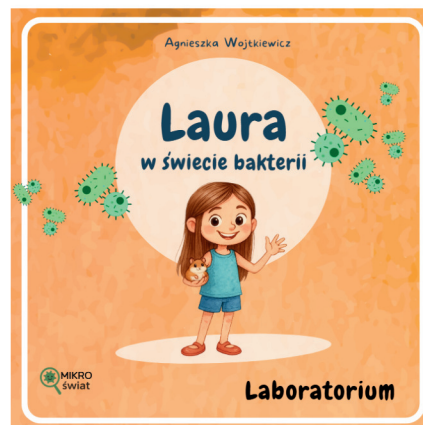


W serii ukazały się:

Smaczne Cuda Bakterii



Laboratorium



Zamów przez internet: kontakt@mikroswiat.edu.pl

Seria:

Laura

w świecie bakterii

dedykowana jest dzieciom i ich rodzicom jako fantastyczne narzędzie do podnoszenia świadomości, jak bakterie stanowią nierozwalny element naszego życia, zdrowia, a nawet przemysłu. To zaproszenie do wspólnego odkrywania mikroświata, który ma ogromne znaczenie dla naszej codzienności.

Edukacja przez wspólne czytanie rozwija w dzieciach **ciekawość**,
wiedzę i **poczucie odpowiedzialności** –
a to najlepszy start w świadome i zdrowe życie.

Książeczka zyskała aprobatę wiodących ośrodków naukowych:



PAN
Instytut Katalizy
i Fizykochemii Powierzchni
im. Jerzego Habera
Polskiej Akademii Nauk



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
INSTYTUT BIOLOGII, BIOTECHNOLOGII
I OCHRONY ŚRODOWISKA

i wspiera rozwój polskiej biotechnologii.



Zamów przez internet:
kontakt@mikroswiat.edu.pl

Cena: 14,00 zł

ISBN 978-83-977690-1-4



9 788397 769014