

Agnieszka Wojtkiewicz

# Laura

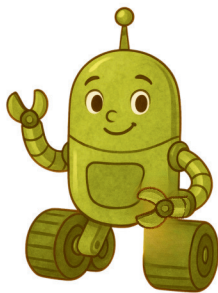
## w świecie bakterii



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?





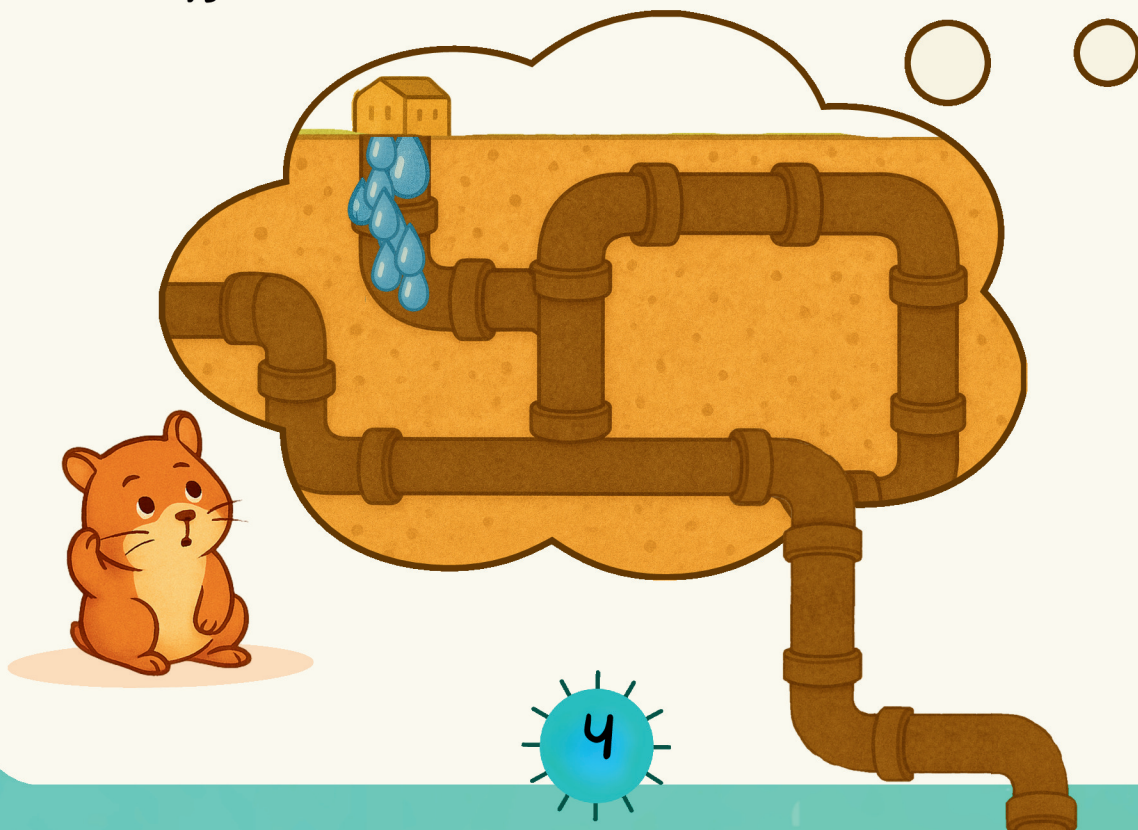
Mama uśmiechnęła się i usiadła obok.  
– To bardzo dobre pytanie! Woda po tym,  
jak jej użyjemy w domu wcale nie znika,  
zaczyna... wielką podróż – odpowiedziała  
mama tajemniczo.



– 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 Puszkę, który właśnie zaczął  
chrupać marchewkę.





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

Mama uśmiechnęła się.

– 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.

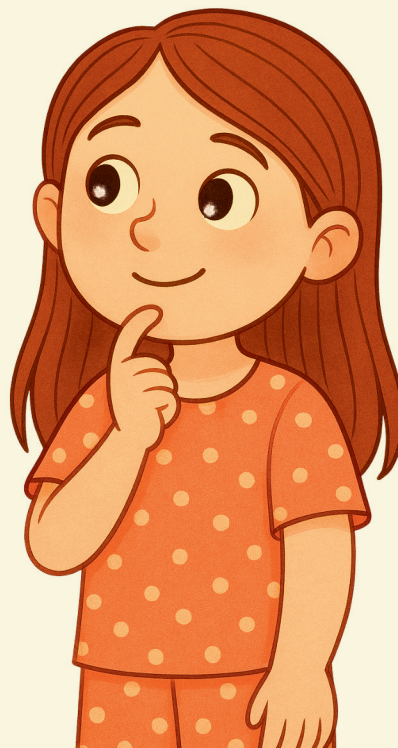
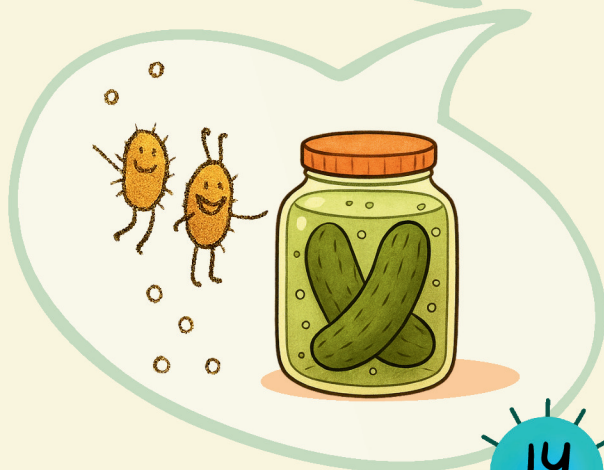
– Wiem! Są **dobre** i **złe** bakterie. Myjemy zęby, żeby usuwać złe bakterie, które robią dziury w zębach.



– 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.



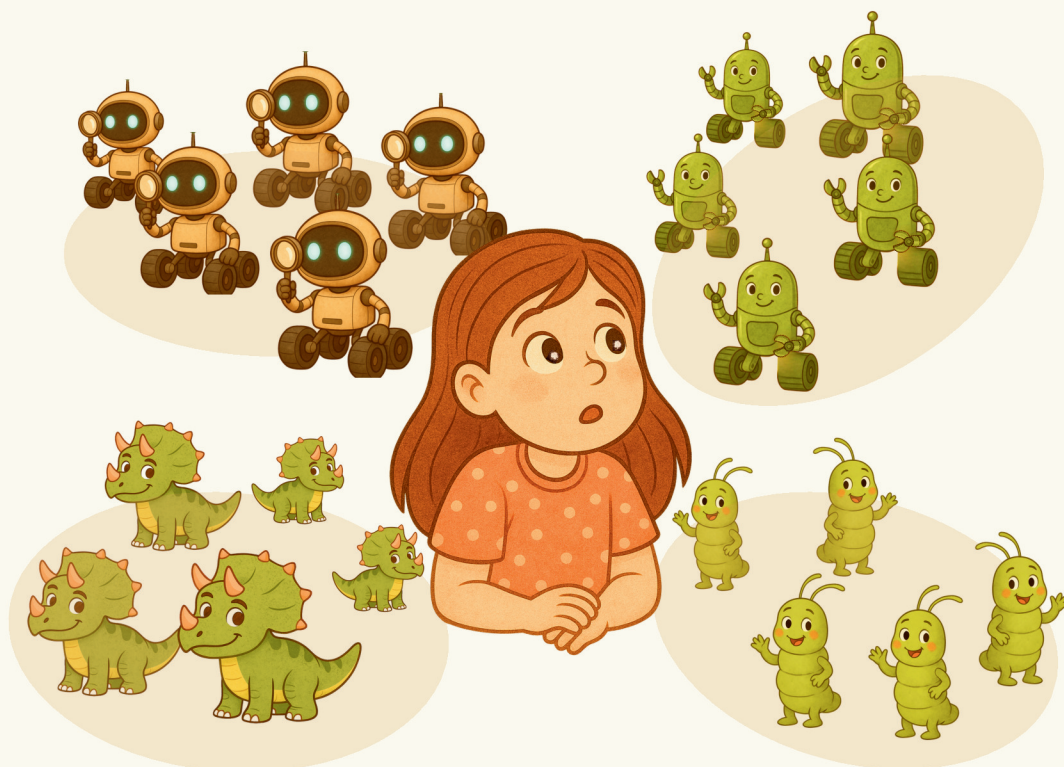


– Tak, to prawda – odpowiedziała mama. –  
Musimy uważać na złe bakterie i możemy  
wykorzystywać te dobre.

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

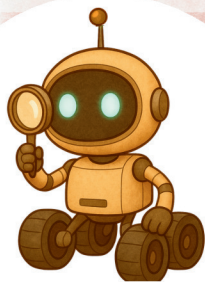


- Szczepów? – zdziwiła się Laura.
- Szczepów, czyli rodzajów bakterii – tłumaczyła mama.

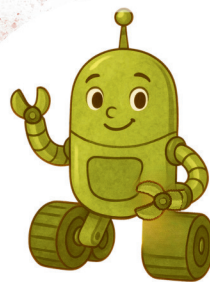




– Są szczepy, jak małe robociki: *Pseudomonas* i *Nitrosomonas*. Inne przypominają dinozaury, to bakterie *Nitrobacter*. Są też słodkie *Bacillusy* – opowiadała mama, a Puszek zjadał kolejny kawałek marchewki.



*Pseudomonas*



*Nitrosomonas*



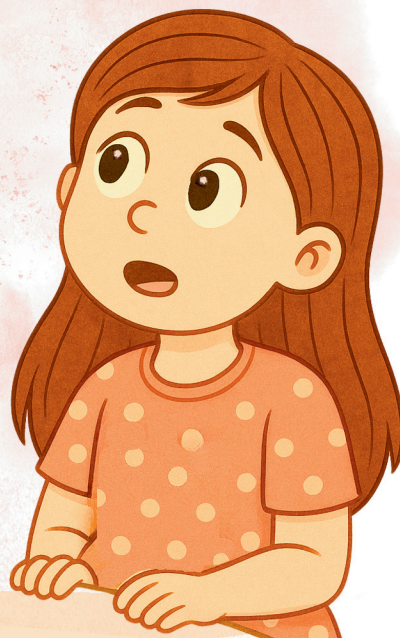
*Nitrobacter*



*Bacillus*



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





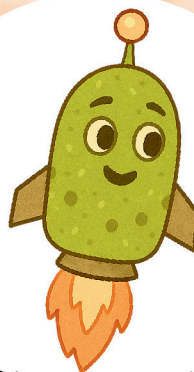
– W oczyszczalni ścieków mieszka mnóstwo niesamowitych bakterii o wielkim apetycie i różnych upodobaniach – podsumowała mama.



– 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.

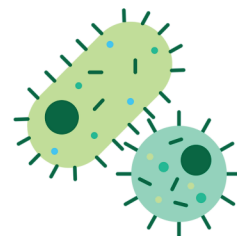


– Nie wolno też wylewać oleju po smażeniu ani wyrzucać leków do toalety. Bakterie bardzo tego nie lubią.

– 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

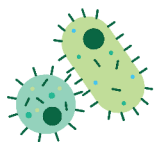
Ilustracje i projekt graficzny  
Agnieszka Wojtkiewicz

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.



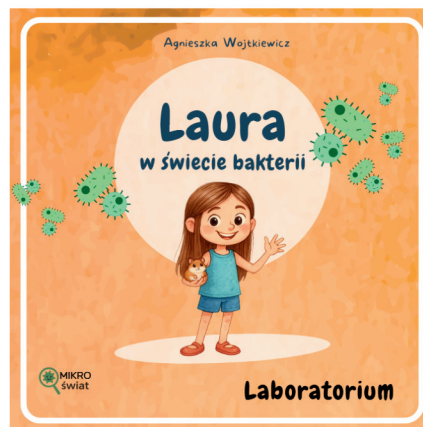


W serii ukazały się:

## Smaczne Cuda Bakterii



## Laboratorium



Zamów przez internet: [kontakt@mikroswiat.edu.pl](mailto: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](mailto:kontakt@mikroswiat.edu.pl)**

**Cena: 14,00 zł**

ISBN 978-83-977690-1-4



9 788397 769014