

# Зміст

Початок пригоди ~~~~~	6
Чому люди хворіють? ~~~~~	8
Які бувають мікроби? ~~~~~	10
У чому відмінність між бактеріями та вірусами? ~~~	11
Скільки у світі мікробів і де вони живуть? ~~~~~	12
Як ми дізналися про мікробів? ~~~~~	14
Як мікроби можуть потрапити до організму? ~~~~~	16
Що буде, якщо шкідливі мікроби подолають брами? ~~~~~	18
Що таке імунітет? ~~~~~	20
Як імунітет долає мікробів? ~~~~~	22
Чому попри імунітет ми все одно інколи хворіємо? ~~~~~	24
Яка в лейкоцитів головна зброя? ~~~~~	25
Звідки беруться антитіла? ~~~~~	26
Як антитіла дізнаються, до якого мікроба їм чіплятися? ~~~~~	27
Чи доведеться хворіти, коли зустрінеш того самого мікроба вдруге? ~~~~~	28
Хворіти — погано чи добре? ~~~~~	30
Що треба (і чого не треба) робити, аби не захворіти? ~~~~~	31

Що таке вакцини та щеплення? ~~~~~	32
Як придумали вакцини? ~~~~~	34
А що ж було далі? ~~~~~	36
Чи вдалося перемогти ще якусь хворобу, крім віспи? ~~~~~	38
Хто такі антивакцинатори? ~~~~~	39
Як не потрапити на гачок антивакцинаторів? ~~~~~	40
Проти скількох хвороб нині є вакцини? ~~~~~	41
Як розробляють вакцини в наш час? ~~~~~	42
Де і як виготовляють вакцини? ~~~~~	44
Якими будуть вакцини майбутнього? ~~~~~	46
Хто були найкрутіші винахідники та винахідниці вакцин? ~~~~~	48
Що відбувається в організмі після щеплення? ~~~~~	50
Як дізнатися, коли робити щеплення? ~~~~~	52
Кому не можна вакцинуватися? ~~~~~	54
Що робити, якщо боїшся уколів? ~~~~~	56
Чого ще бояться мікроби, окрім вакцин? ~~~~~	58
Фінал ~~~~~	60
Подяки ~~~~~	62
Про авторку ~~~~~	63

# Чому люди хворіють?

Усе, навіть дуже велике, складається з чогось маленького.  
Будинок — із цеглинок, слова — з літер, море — з краплинок.

Тіло Марічки (і її тата, і Тигидика, і твоє) теж складається з дуже-дуже маленьких детальок, які називаються клітинами. Кожна клітина виконує свою роботу.

Час від часу клітини в тілі можуть ламатися. Якщо це одна, дві або навіть десять клітин — нічого страшного не станеться. Їм на заміну швидко придуть нові. Проте якщо з ладу вийде багато клітин одразу, людина може захворіти.

Часто клітини ламаються через шкідливих мікробів. Це дуже дрібні створіння, яких не видно без спеціального приладу — мікроскопа.



**КЛІТИНА**

**ЩО ДОПОМАГАЮТЬ РОБИТИ  
КЛІТИНИ РІЗНИХ ОРГАНІВ?**



↓  
**ПЕРЕТРАВЛЮВАТИ  
ЇЖУ**



**БАЧИТИ**  
↑



↓  
**РУХАТИСЯ**



**ДУМАТИ**  
↑

# Як ми дізналися про мікробів?

Більш ніж чотириста років тому голландці винайшли прилад, що давав змогу побачити будь-що збільшеним у десятки та сотні разів. Його назвали мікроскопом.



# Що таке імунітет?

Імунітетом називають здатність організму долати мікробів. Він є у кожної людини — інакше ми б не вижили у світі, де нас оточує так багато невидимих ворогів.

У Маріччиному тілі є органи і мільйони клітин, головна робота яких — не дати жодному мікробу заподіяти Марічці шкоди. Це найбільша у світі армія, тільки замість цілої країни вона боронить одну-єдину людину — Марічку. Цю армію називають імунною системою.

Головні клітини імунної системи — лейкоцити. Давньогрецькою це означає «білі тіла». Лейкоцитам дали таку назву, бо вони прозоро-білі під мікроскопом.



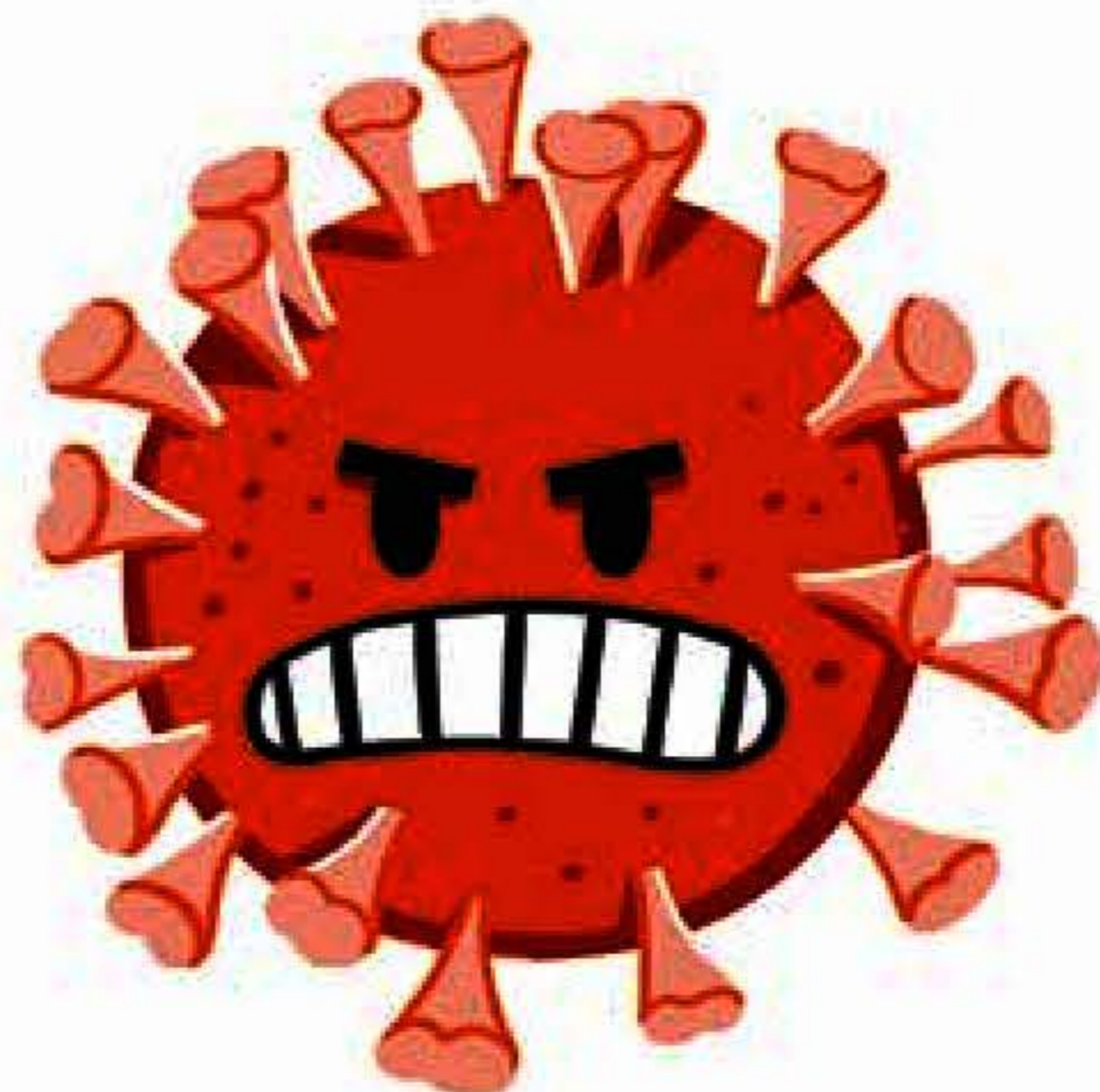
Знайдеш лейкоцит у юрбі мікробів-зловмисників?

# Яка в лейкоцитів головна зброя?

Лейкоцити мають різну зброю проти шкідливих мікробів. Наприклад, перфорини — речовини, що проколюють уражену клітину, мов бульбашку, та ензими — молекули, які наказують їй померти разом з інфекцією.

Найскладніше для лейкоцитів — спочатку знайти нападників. У тілі дорослої людини клітин майже в чотири тисячі разів більше, ніж людей на Землі. Уяви, як складно шукати когось у такому величезному натовпі! Та в лейкоцитів є помічники — антитіла.

Антитіла обліплюють мікробів або заражені ними клітини. Тоді мікроби більше не можуть сховатися від лейкоцитів і заразити ще більше клітин. Для лейкоцитів антитіла — наче яскрава позначка: «Ворог тут!».



Допоможи  
лейкоцитам  
якнайшвидше  
знайти мікроба!  
Обліпи його  
антитілами-  
наліпками.