

Маша Косовська • Алла Тяхт • Діма Алексєєв • Саша Тяхт



ПРИГОДИ ТИМКА У СВІТІ БАКТЕРІЙ

Переклали з російської
Ірина Юреня • Дар'я Зоріна



Харків
Моноліт
2020

[Ознайомитись більш детально на сайті видавництва «Моноліт-Bizz»](#)

УСЕ ПОЧАЛОСЯ З МІКРОСКОПА

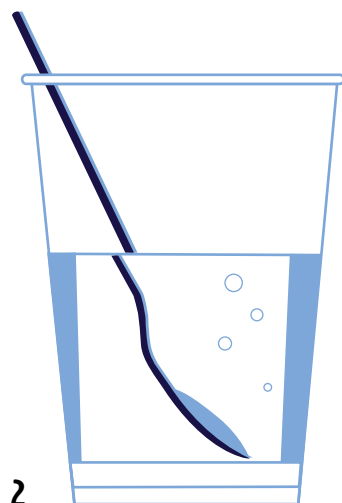
Одного разу тато подарував Тимкові мікроскоп. Хлопчик подивився в нього і побачив дивних маленьких істот.



МІКРОСКОП — це прилад, за допомогою якого можна розглянути найдрібніші об'єкти. Наприклад, пилинки геть крихітні. Але, коли на них падає промінь сонця, ти здатний бачити, як вони літають у повітрі. Під мікроскопом можна дослідити об'єкти, набагато менші від пилинок. Мікроскоп збільшує предмети за допомогою лінз. Їх також називають **ЗБІЛЬШУВАЛЬНИМИ СКЕЛЬЦЯМИ**. Лінзи заломлюють світло.

Тату! Що це?

Це бактерії.



ДОСЛІД

Налий у склянку води і поклади в неї ложку. Тепер, якщо поглянути збоку, здаватиметься, що ложка зламана і більша, ніж є насправді. Так відбувається тому, що вода заломлює світло.

Використавши ефект заломлення, науковці зробили з лінз і дзеркал **МІКРОСКОП**.



БАКТЕРІЇ — це мікроорганізми (або мікроби, як їх іще називають).

МІКРООРГАНІЗМИ — неймовірно малі живі істоти, яких неможливо побачити неозброєним оком. Під мікроскопом вони на вигляд як намистинки, палички чи квасолінки з хвостиками. Крім них є й інші мікроорганізми, як-от цвіль, дріжджі й найпростіші. Про них ми розповімо згодом, а наразі повернімося до бактерій. Озирнися навколо. Хоч би на що ти поглянув, скрізь живуть бактерії. Так! Наприклад, на твоїй долоньці — мільйони мікробів! Якщо всіх їх збільшити до розміру мишей і помістити у вагони, вийде цілий потяг.

Звідки вони взялися,
адже ти щодня миєш руки?

Ти торкався різноманітних предметів:

- кнопки в ліфті,
- м'яча надворі,
- підібрав монетку з тротуару.

На всіх цих предметах були бактерії, які й потрапили на твої руки.

До речі, коли ти потискаєш приятелю руку, мікроби переселяються з твоєї на його руку. І навпаки.

У словах «мікроскоп», «мікроорганізм» є префікс «мікро», що означає «дуже-дуже малий».



**МІКРО-ОР-Р-ГАНІЗМИ!
БАКТЕР-Р-РІЇ!**



ФАКТ

Уперше бактерії описав 1683 року винахідник мікроскопа Антоні ван Левенгук. Він дослідив краплю води зі ставка за допомогою збільшувальних скелець і виявив, що в ній повно «маленьких тварин». Це були бактерії! Після цього Антоні й придумав зробити зі збільшувальних скелець мікроскоп. У нього він став розглядати все, що тільки можна: і озерну воду, і дощову, що зібралася в горщику, і навіть свій зубний наліт.

ЯК З'ЯВИЛИСЯ БАКТЕРІЇ

Бактерії з'явилися на Землі надзвичайно давно — 3–4 мільярди років тому. Тоді на нашій планеті ще не було ані рослин, ані тварин, ані тим паче людини. Бактерії, точніше предки сучасних бактерій, — перші живі істоти на Землі.

Тату, а звідки взялися бактерії?

Цікаве запитання. Річ у тому, що науковці достеменно не знають. Але мають дві ГІПОТЕЗИ.

Метеороїди й астероїди — це тверді небесні тіла, що літають у космосі, а іноді навіть падають на Землю.

НАУКОВА ГІПОТЕЗА — це здогад або припущення вчених про щось. Наприклад про те, звідки на Землі з'явилися бактерії.

Якщо науковцям вдається знайти докази, провести експерименти, які підтвердять їхню здогадку, то гіпотеза перетворюється на **ТЕОРІЮ**.

ГІПОТЕЗА 1

Бактерії прилетіли з космосу

Згідно з першою гіпотезою, бактерії прилетіли з космосу, але не ракетою, як космонавти, а разом з астероїдами і метеоритами, що впали на Землю.

Бактерії можуть жити в космосі на кометах, астероїдах і метеороїдах.

КОМЕТИ складаються з криги, пилу і газу. Коли вони пролітають близько до Сонця, у них з'являється хвіст.

АСТЕРОЇДИ — це переважно гігантські кам'яні брили, що можуть бути завбільшки як Місяць. Якщо один із них упаде на Землю, може статися катастрофа. Деякі науковці вважають, що динозаври вимерли після того, як на нашу планету впав чималий астероїд.

МЕТЕОРИТИ — це **МЕТЕОРОЇДИ**, що впали на Землю. Вони менші за астероїди, як малі чи трохи більші камені. Іноді в небі можна побачити зірку, що падає. Це світиться, згоряючи в атмосфері нашої планети, камінь, який прилетів із космосу. Таке явище називають **МЕТЕОРОМ**.

Напевно, перші давні бактерії неймовірно зраділи, коли прибули на Землю. Після довгої космічної подорожі вони знайшли дім!

ГІПОТЕЗА 2

Первинний бульйон

Згідно з іншою гіпотезою, бактерії з'явилися самі собою в первісному океані нашої планети.

Воду, в якій зародилося життя, вчені називають «первинним бульйоном». Як у супі плавають морква, картопля і м'ясо, в первинному бульйоні плавали складні молекули різних речовин, які, немов шестерні, поступово сполучалися між собою, доки не утворилася жива бактерія.

Є й інша гіпотеза — про первинний бульйон. Його, напевно, зварилла первісна мама.

ТЕОР-Р-РІЯ!
ПЕР-Р-РВИННИЙ
БУЛЬЙОН!



МОЛЕКУЛА — це найменша частинка речовини. Ми кажемо: молекула води, молекула металу, молекула пластику.

Утім, молекули складаються з дрібніших частинок — **АТОМІВ**.

АТОМИ — хімічно неподільні частинки. Їм нудно на самоті. Вони сполучаються у групу і перетворюються на молекулу.

Молекули можуть бути складними, тобто містити велику кількість атомів.

Атоми і молекули не є **ЖИВИМИ ІСТОТАМИ**.

БАКТЕРІЯ — жива істота, яка так само, як і ти, їсть, росте, а коли виростає — розмножується.

Учені поки що не можуть зрозуміти, як молекули, навіть дуже складні, перетворилися на живу бактерію. Це справжнє диво! Уяви, що ти змішав борошно, воду та яйця, зліпив із тіста кульку, а вона раптом ожила і втекла від тебе. Стоп! Здається, таке було в якійсь казці. Пригадуєш у якій?

МІКРОБИ — ЦЕ НЕ ТІЛЬКИ БАКТЕРІЇ

Бактерії і мікроби — те саме?

Мікробами називають усі мікроорганізми.

Мікроорганізми, або мікроби, живуть на Землі набагато довше, ніж людина. Це не вони стали жити з нами. Це ми, люди, з'явилися в їхньому світі.

До мікроорганізмів належать найпростіші, бактерії, деякі гриби і віруси, хоча вірус не є повноцінним організмом. Він ніби стоїть на «узбіччі життя», тобто водночас є ЖИВИМ і НЕ ЖИВИМ. Він розмножується й еволюціонує, АЛЕ тільки всередині живої клітини іншого організму. Мікроорганізми вивчає наука **МІКРОБІОЛОГІЯ**.

ФАКТ

Слово «мікроб» вигадав французький філософ і філолог Еміль Літтре на прохання лікаря та вченого Шарля Седію. Літтре просто додав до слова «мікро» літеру Б.

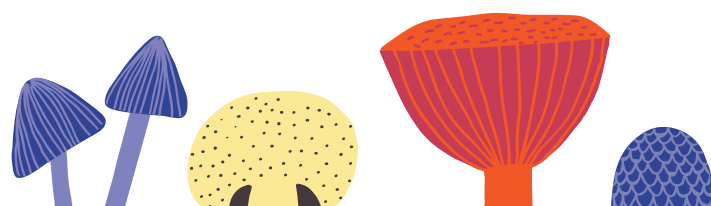
Вийшло смішне слово **МІКРОБ**.



Будова **НАЙПРОСТІШИХ** складніша, ніж у бактерій, але все ж вони занадто малі, щоб ми могли їх бачити без мікроскопа.

Цікаво, як **ГРИБИ** можуть бути мікроорганізмами, коли можна піти до лісу і назбирати їх цілий кошик?

Гриби бувають різні. Є гриби з шапінками: підберезовики, сиріжки, боровики. А є **МІКРОГРИБИ**: цвіль і дріжджі.



ЦВІЛЬ з'являється на старому хлібі, який довго лежить у пакеті. Маленькі частинки цвілі завжди літають у повітрі в пошуках смачненького. Щойно вони знаходять поживу, розмножуються, перетворюючись на грибницю, що має вигляд білих, зелених або темних плям на продуктах.



Ой, здається, я забродив!

ВІРУСИ — особлива група мікроорганізмів. Вони надзвичайно маленькі, у 100 разів менші за бактерії. Їх складно побачити навіть у мікроскоп. Вірус складається із молекули, в якій закодована інформація, і оболонки. Коронавірус має оболонку у вигляді кулі з безліччю відростків. У мікроскоп це нагадує корону. Тому його й назвали **КОРОНАВІРУС**. Бактерії і віруси воюють між собою.



ДРІЖДЖІ — теж гриби, але вони, на відміну від цвілі, живуть у рідині і спричиняють бродіння. Коли в компоті з'являються бульбашки і смак стає неприємним, кажуть, що він забродив.

Бродити — не тільки ходити без мети. Цим словом також позначають процес розмноження в рідині бактерій або дріжджових грибів. Під час бродіння в рідині утворюються бульбашки з газом. До тіста навмисне додають пекарські дріжджі, щоб у ньому з'явилися пухирці і хліб був пухкий. Але за дріжджовим тістом треба наглядати. Інакше воно може «втєкти».



ЗМІСТ



Усе почалося з мікроскопа	2	Колообіг речовин у природі	40
Як з'явилися бактерії	4	Біологічний колообіг	42
Мікроби – це не тільки бактерії	8	Бактерії-екстремофіли	44
Імунітет і мокрі ноги	10	Бактерії правлять світом	46
У мамі інфекція	12	Бактерії всередині людини	48
У татовій лабораторії	14	Подорож усередину	50
Будова бактерії	18	У горлі	52
Розмноження бактерій	20	Стравохід	54
Посів бактерій	22	Шлунок	56
Знайомство з Бактероїдом	24	Дванадцятипала кишка	58
На вечірці в бактерій	26	Фабрика травлення	60
Еволюція	28	Тато пообідав	62
Чарльз Дарвін і теорія еволюції	30	Імунітет кишківника	64
У лікарні	32	Апендикс – це глухий кут	66
Повітря	34	Кишківник. Мегаполіси бактерій	68
Бактерії у воді	36	Що корисно їсти	70
Ґрунт	38	Що шкідливо їсти	72
		Мафія в кишківнику	74
		На фестивалі	76
		Мікроорганізми на службі в людини	80
		Напад сальмонел	82
		Горизонтальне перенесення	84
		Місто струнності	86
		Село Пуки-Пуки	88
		Реп-батл бактерій	90
		Одужання мамі	94

