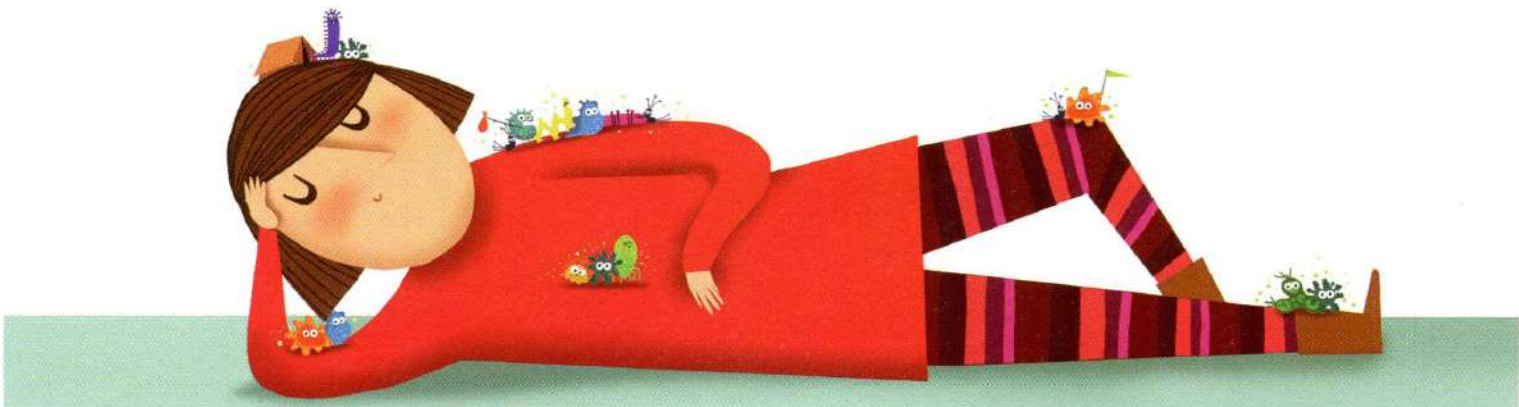


Зміст



- Знайомся – мікробіом! • 4
- Хто такі мікроби? • 6
- Ми не самі • 8
- Війна проти мікробів • 10
- Як виник наш мікробіом • 12
- Деякі мікроби – поганці • 14
- А інші мікроби – твої вірні друзяки • 16
- Твоє тіло – цілий світ • 18
- Крихітні мікроби на твоїй шкірі • 20
- Глибоко вдихни • 22
- Через рот • 24
- І аж донизу • 26
- Мікроби проти мікробів • 28
- Просто в унітаз • 30
- Врятуйте наших мікробів! • 32
- Словничок • 34
- Покажчик • 35



Знайомся – Мікробіом!



Думаєш, ти живеш собі сам чи сама? Е ні! Ти ніколи не буваєш наодинці. Ніколи! Хоч куди ти йдеш, слідом за тобою хвостиком плентаються крихітні супутники. Деякі тусуються на твоєму тілі, відколи ти народився чи народилась, інші видираються на тебе просто зараз – може, навіть зі сторінок цієї книжки.



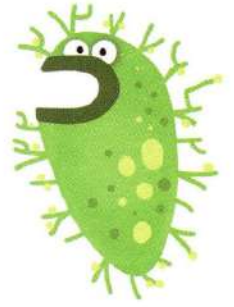
Спокійно, без паніки! Більшість цих істот – невинні крихітки.

Супутники, про яких ідеться, – то мікроби: малюсінькі живі створіннячка. Настільки малюсінькі, що побачити їх можна хіба в мікроскоп. Кожна людина у світі носить на собі трильйони цих істот. Вони (як кажуть учені) – частина твого так званого мікробіому.

Біом – це група рослин, тварин та інших організмів (живих істот), які живуть в одному й тому ж місці. Тропічний ліс і арктична тундра – приклади двох різних біомів. Мікробіом – це приблизно те саме, от тільки організми мікроскопічні й місце, яке вони населяють, набагато менше. Мікробіомом для них може бути жива істота, як-от собака чи мишка – або навіть ти.

І де ж шукати свою колекцію мікробів? Та всюди!

Вони всередині тебе й на тобі, у твоєму носі й у роті, у твоїх легенях, між пальцями на ногах, у волоссі й віях, а ще – у затишній теплій заглибині за вухами. У твоїх кишках теж сила-силенна мікробів. Різні види мікробів оселяються у місцях, де їм найзатишніше – точнісінько так само, як одні тварини живуть на верхівках дерев у тропічному лісі, а інші – внизу, між корінням.



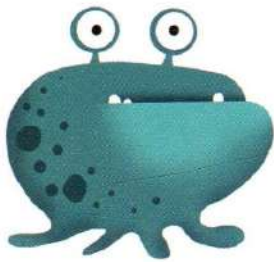
Це Цікаво!

Порахувати мікробів (чи навіть клітини) в людському організмі майже неможливо. Можемо лише приблизно здогадуватися, скільки їх там. І от, за здогадами вчених, у пересічній дорослій людині мешкає від 100 до 200 трильйонів мікробів. Ого-го! Тобі б знадобилося добрих 3 000 років тільки на те, щоб дорахувати до 100 трильйонів – і то довелось би рахувати цілими днями й ночами безперестанку.



До певної міри, ти – більше мікроб, аніж людина. За підрахунками науковців, на кожну клітину у твоєму організмі припадає щонайменше одна клітина мікроба, а іноді й цілих десять! Та ці мікроби – не космічні прибульці. Чесно кажучи, вони потрібні тобі, а ти – їм. Люди й мікроби уже так довго живуть поряд, що вижити одні без одних не можуть! Тому можна сказати, що мікроби – це ми.

Хто Такі Мікроби?



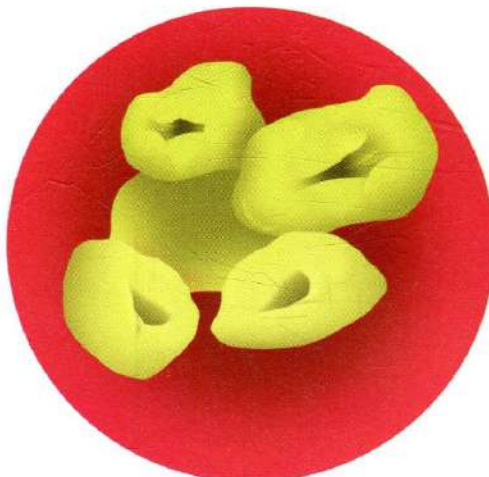
Більшість мікроскопічних організмів, які мандрують у тобі й на тобі – одноклітинні, а часом і ще менші створіннячка. Деякі з них можуть зробити так, що ти захворієш, інші просто тусуються у твоєму організмі, щоб тобі не було сумно. Насправді, дуже багато мікробів корисні для тебе. Вони допомагають перетравити їжу, вчать твою імунну систему боротися з хворобами, виробляють хімічні речовини, які підтримують твоє добре здоров'я, і навіть утворюють захисні прошарки, крізь які не можуть пробратися мікроби-шкідники.

Усі мікроби – крихітні, але це не означає, що всі вони однаковісінькі. Ось коротенька розповідь про найпоширеніших мікробів, які складають тобі компанію.

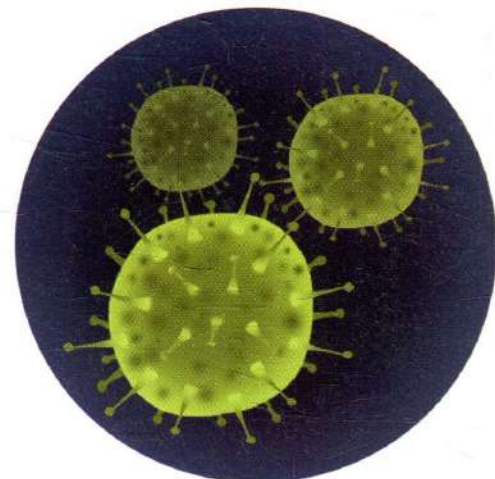
Бактерії. Ці одноклітинні організми живуть практично у всіх куточках планети – глибоко під землею і високо в небі. Деякі з них досить великі, і їх можна побачити неозброєним оком, проте бактерії у твоєму мікробіомі – справжні крихітки. На кінчику голки їх уміститься кілька сотень тисяч! На Землі бактерій більше, ніж будь-яких інших організмів. Це, мабуть, найпоширеніший вид мікробів у твоєму мікробіомі.



Бактерії



Археї



Віруси

[Купити книгу на сайті kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

Археї. Ще одна група одноклітинних мікроорганізмів, які, втім, не є близькими родичами бактерій. Археї чудово вміють виживати у несприятливих місцях – один вид архей спокійно собі мешкає у кислоті, яка роз’їдає метал. Інші види архей облюбували затишніші місцини. Наприклад, твій пупець.

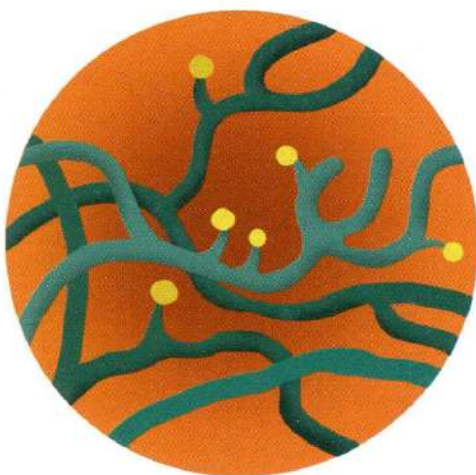
Віруси. Вони менші за клітину. Це лише кілька шматків генетичного коду в захисній оболонці. Вірус, який викликає застуду, містить всього 10 генів, тоді як людська клітина – аж 20 000 генів. Віруси не здатні виробляти енергію чи самотужки відтворюватися. Вони натомість проникають у клітину і змушують її копіювати вірус. Інколи ці копії прослизують крізь клітинну стінку й вирушають на пошуки нових клітин-жертв. А часом клітина копіює і копіює віруси, аж поки не вибухає й віруси не розлітаються навсбіч.

Грибки. До цієї групи належить ціла купа всього – від одноклітинних дріжджів до велетенських грибів. Гриби у твоєму тілі й на твоїй шкірі належать до одноклітинних створінь, які обожнюють теплі вологі місцини, як-от проміжки між пальцями на ногах.

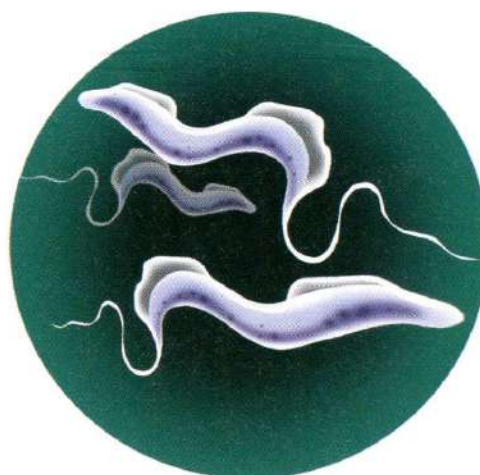
Протисти. Ці манюсінькі одноклітинні родичі грибків, тварин і рослин переважно більші за інших мікробів, але все одно мікроскопічні. Деякі протисти викликають серйозні хвороби, але багато з них просто живуть з нами як частина нашого організму.

Кліщі. Родичі павуків та скорпіонів. Але попри те, що кліщі – гіганти у твоєму мікробіомі, без мікроскопа їх не побачиш. Вони страшенно люблять волосяні цибулини й жирові залози на твоєму тілі.

Що сказав вірус до бактерії:
- Втікаю я подалі з цієї клітини.
Я тут наче в клітці
сиджу!



Грибки



Протисти



Кліщі

Ми не Самі



Напевно, ти зараз сидиш і думаєш: «Фу-у-у-у! Чому всі ці тварючки вчепилися до мене?» Е-м-м, спокійно! Усіх і все на Землі спіткала та сама халепа. Ми живемо серед невидимого моря мікробів. Вони всюди: у повітрі, у воді, у ґрунті і в кожній живій істоті.

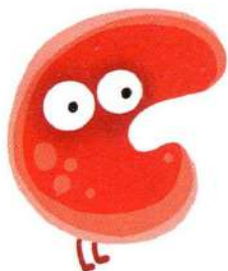
І живуть вони на світі ще з прадавніх часів.

Насправді мікроби – перші живі істоти на нашій планеті. Організми із силою-силенною клітин – кульбабки, динозаври, люди й усі решта – виникли через кілька мільярдів років після того, як з'явилися мікроби.

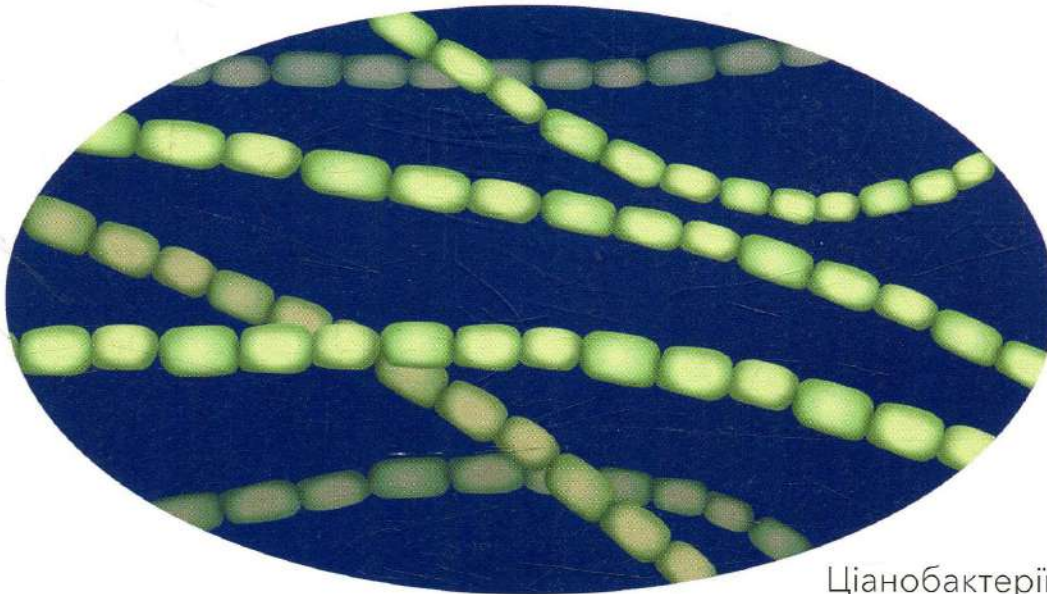
Ми багато чим завдячуємо цим крихітним древнім клітинам, а надто так званим «ціанобактеріям». Вони перші з усіх організмів на Землі почали використовувати енергію Сонця для роботи своїх крихітних клітинних двигунів – сьогодні точнісінького так «працюють» рослини. Коли ці бактерії з'явилися в земних океанах (а це сталося щонайменше 2,5 мільярда років тому), на суходолі, а в океанах тим паче, майже не існувало життя. Ціанобактерії докорінно

-Синку, у тебе ж горло болить!
Навіщо ти їси лорозиво?

-Хочу мікробів
заморозити!



змінити планету. Вони плавали собі в морі, поглинали сонячне світло й мінерали та випускали відходи. Одним із «відходів» був кисень. Упродовж сотень мільйонів років кисень поволі проникав у земні океани й атмосферу. І так само поволі почали з'являтися нові створіння – створіння, які потребують кисню для життя. Це майже всі тварини, що живуть сьогодні на Землі – на суходолі й у воді. А також ми з тобою. Без кисню, що його виробляли мікроби в океані, нас би не було.



Ціанобактерії

На щастя, бактерії досі випускають кисень в атмосферу Землі. Половину кисню на планеті виробляють мікроби в океані. За другу половину відповідають рослини на суходолі, що містять у собі мікробів, які виробляють кисень. Якби не мікроби, ми не мали б чим дихати.

І не мали би що їсти. Рослини не можуть рости без допомоги мікробів, які живуть у ґрунті, а поглинати енергію Сонця їм допомагають бактерії, що містяться в їхніх тканинах. Тварини теж залежать від мікробів. Малі тваринки, що їдять мікробів, стають їжею для більших тварин – і так далі, через цілий харчовий ланцюжок аж до тварин, яких їмо ми (і кількох звірів, які не проти поласувати нами). Якщо всі мікроби, які живуть на світі, завтра зникнуть – услід за ними дуже скоро зникне й усе живе. І люди теж.

Тому поважай своїх мікробів. Ти маєш за що їм подякувати!

Це Цікаво!

Деякі бактерії харчуються електрикою. Вони поїдають електрони, що їх випускають породи й мінерали, які містяться, зокрема, в мулі на морському дні. Не мікроби, а «електроби»!

Війна проти Мікробів

Це Цікаво!

Понад 330 років тому жив собі один голландець на ім'я Антоні ван Левенгук. Світ, який він побачив крізь власноруч зроблений мікроскоп, зачарував його. Одного дня він глянув на краплину води через лінзу мікроскопа й зауважив там крихітних істот, які вертілися, звивалися й активно жили своїм життям. Антоні першим на світі побачив мікробів. Відтоді він заповзвся шукати мікробів усюди, де тільки можна, навіть у зубному нальоті. Що за скарби він знайшов у ротах двох дідуганів, які жодного разу за своє життя не чистили зубів! Наліт на їхніх зубах кишів мініатюрними звивистими істотами. У ту мить ван Левенгук відкрив світ бактерій, які жили в людях!

Ми – ходячі мікробіоми: наполовину мікроби, наполовину люди. Але ми не завжди так приязно ставились до нашої «мікробної половинки». І, чесно кажучи, довгий час узагалі не підозрювали, що мікроби існують. Ми їх просто не помічали, такі вони крихітні.

Та щойно з'явилися мікроскопи, як ми відкрили цілий світ мікробів. Але навіть тоді ніхто й гадки не мав, що вони відіграють якусь роль, бо ж як таке крихітне створіння може впливати на людину?

Та близько 150 років тому все змінилося. Саме тоді науковці з'ясували, що деякі мікроби можуть викликати в людей серйозні хвороби. І тієї миті людство оголосило мікробам війну.





Ну так, звучить логічно: позбудешся мікробів – позбудешся хвороби. Ця чудова ідея привела до важливих змін. Оселі й лікарні стали чистіші, а каналізаційна система і вивіз сміття – досконаліші; з'явилися нові ліки, як-от пеніцилін та інші антибіотики, що атакують хвороботворні бактерії.

Але ми зайшли надто далеко. Виявилось, що мікробіоми у стократ складніші, ніж ми собі гадали. Багато мікробів, навпаки, дбають про наше здоров'я. Ми потребуємо їх – і водночас вбиваємо разом із мікробами-поганцями.

Сучасні науковці намагаються зрозуміти, як влаштовані наші мікробіоми та як допомогти їм добре працювати. А для цього треба повернутися на початок – туди, звідки наші мікроби взялися.

Це Цікаво!

Яка різниця між мікробами й бацилами? Невелика. І ті, й ті – малесенькі, здебільшого одноклітинні організми. Слово «бацила» має переважно негативне забарвлення. «Мій приятель підчепив бацилу і захворів», – кажемо ми. Але не всі одноклітинні істоти – поганці. Тому в цій книжці ми вживаємо нейтральний термін – «мікроби».

Як Виник Наш Мікробіом

Ми збираємо мікробів з усього, чого торкаємось, що їмо і до чого наближаємось. І цей процес починається ще до нашого народження.

Раніше вважалося, що немовлята не мають мікробів, аж поки не пройдутьпологовими шляхами матері й не позбирають дорогою її мікробів. Але нещодавно іспанські вчені знайшли мікробів у меконії – перших какунцях новонароджених діток. За якийсь час американські дослідники виявили мікробів у плаценті – органі, що живить немовлят, які ще перебувають у маминому животі. На підставі цих відкриттів науковці зрозуміли, що немовлята збирають мікробів задовго до своєї появи на світ.

Яка тема першого уроку
у школі краси для мікробів?

Як бути
мі-мі-мікробом!

