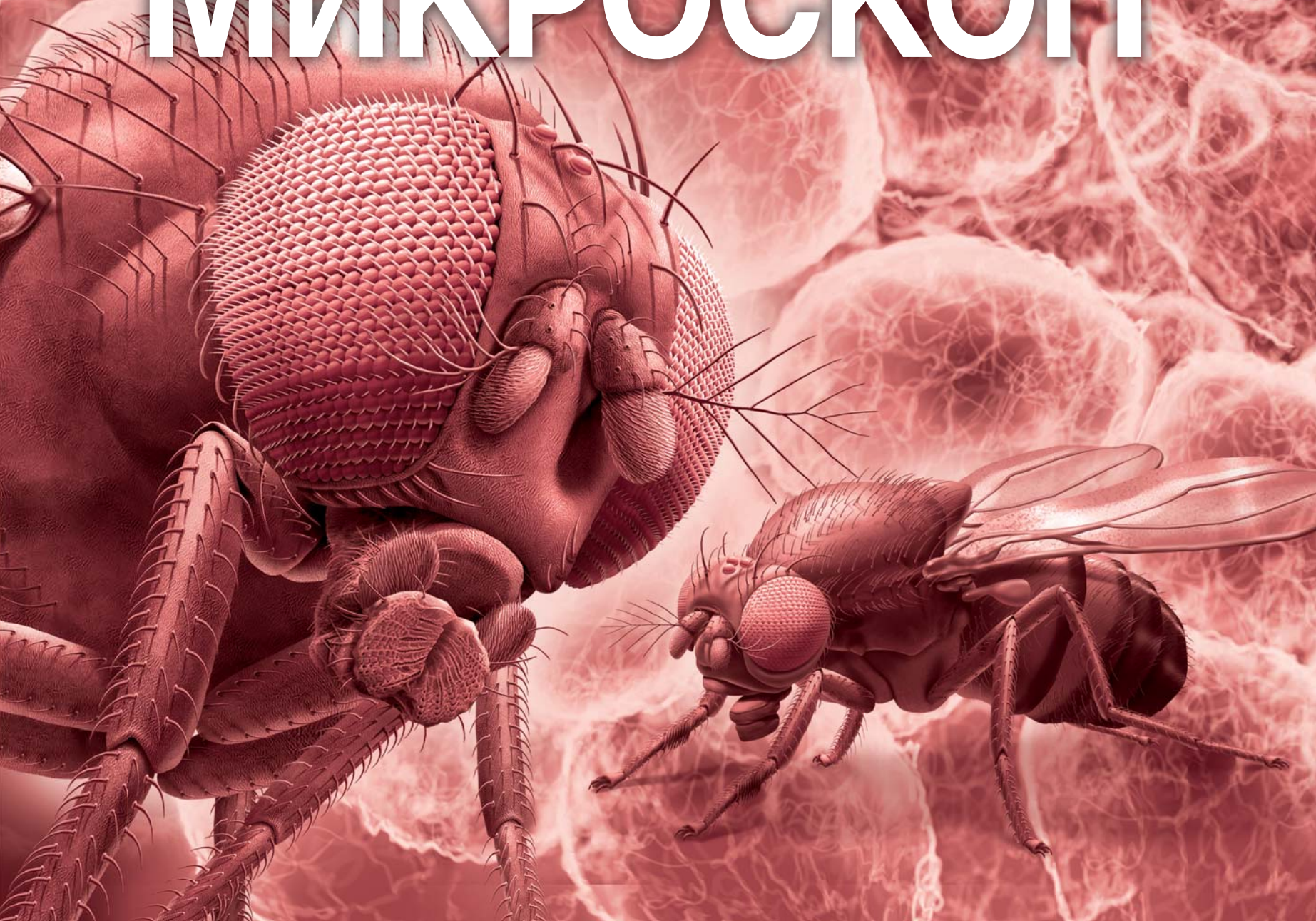


ИЗДАТЕЛСТВО „ФЮТ“

# ЖИВОТЪТ ПОД МИКРОСКОП



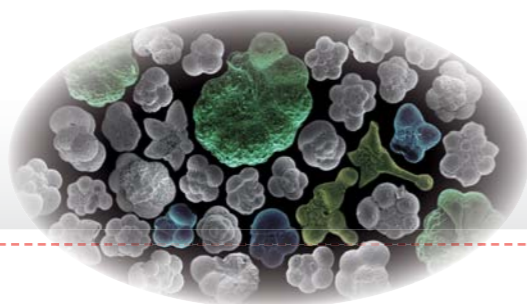
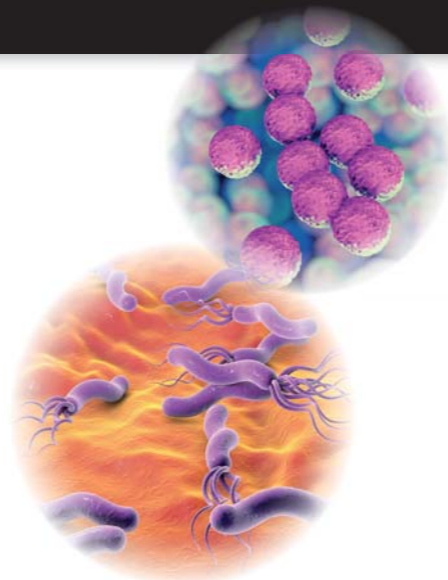
# Съдържание



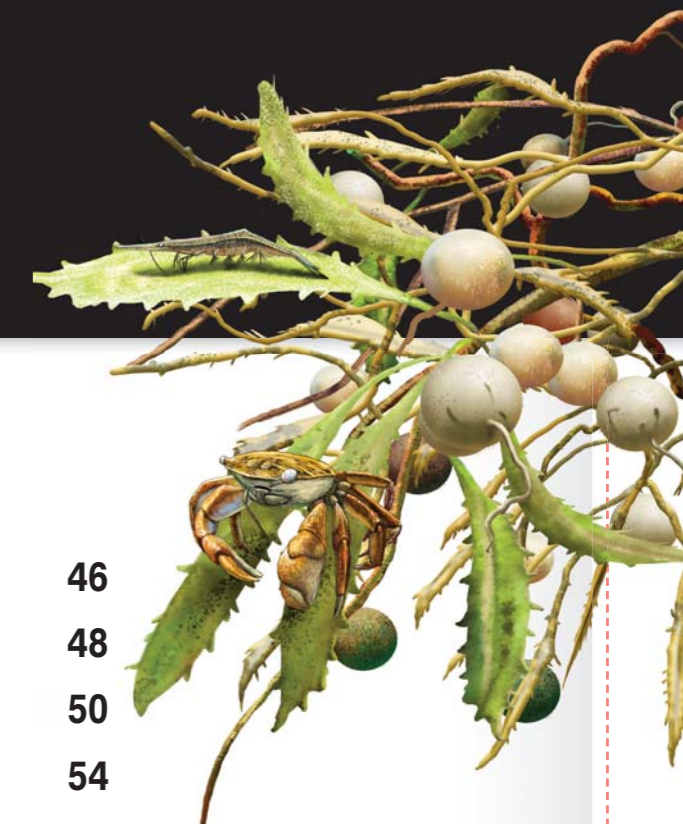
Използвайте 3D очилата на страниците, отбелязани с този знак!



|                               |    |
|-------------------------------|----|
| ОТКРИВАНЕТО НА МИКРОБИТЕ      | 4  |
| Микроскопът                   | 6  |
| По пътя на микробите          | 8  |
| Бактериите                    | 12 |
| Едноклетъчни и многоклетъчни  | 14 |
| Царството на гъбите           | 18 |
| <br>                          |    |
| НЕКАНЕНИ ГОСТИ                | 20 |
| В храната и водата            | 22 |
| Активни през нощта            | 24 |
| В прах и влага                | 26 |
| Неприятели в кухненския шкаф  | 30 |
| В текстила и дървесината      | 32 |
| Неприятни гости               | 36 |
| Паразити по домашните любимци | 38 |
| Жила и ужилвания              | 42 |
| Ваксиниране                   | 44 |



|                  |    |
|------------------|----|
| СРЕД ПРИРОДАТА   | 46 |
| Във водата       | 48 |
| В почвата        | 50 |
| Специални домове | 54 |
| Храна и хранене  | 56 |
| Съвместен живот  | 60 |



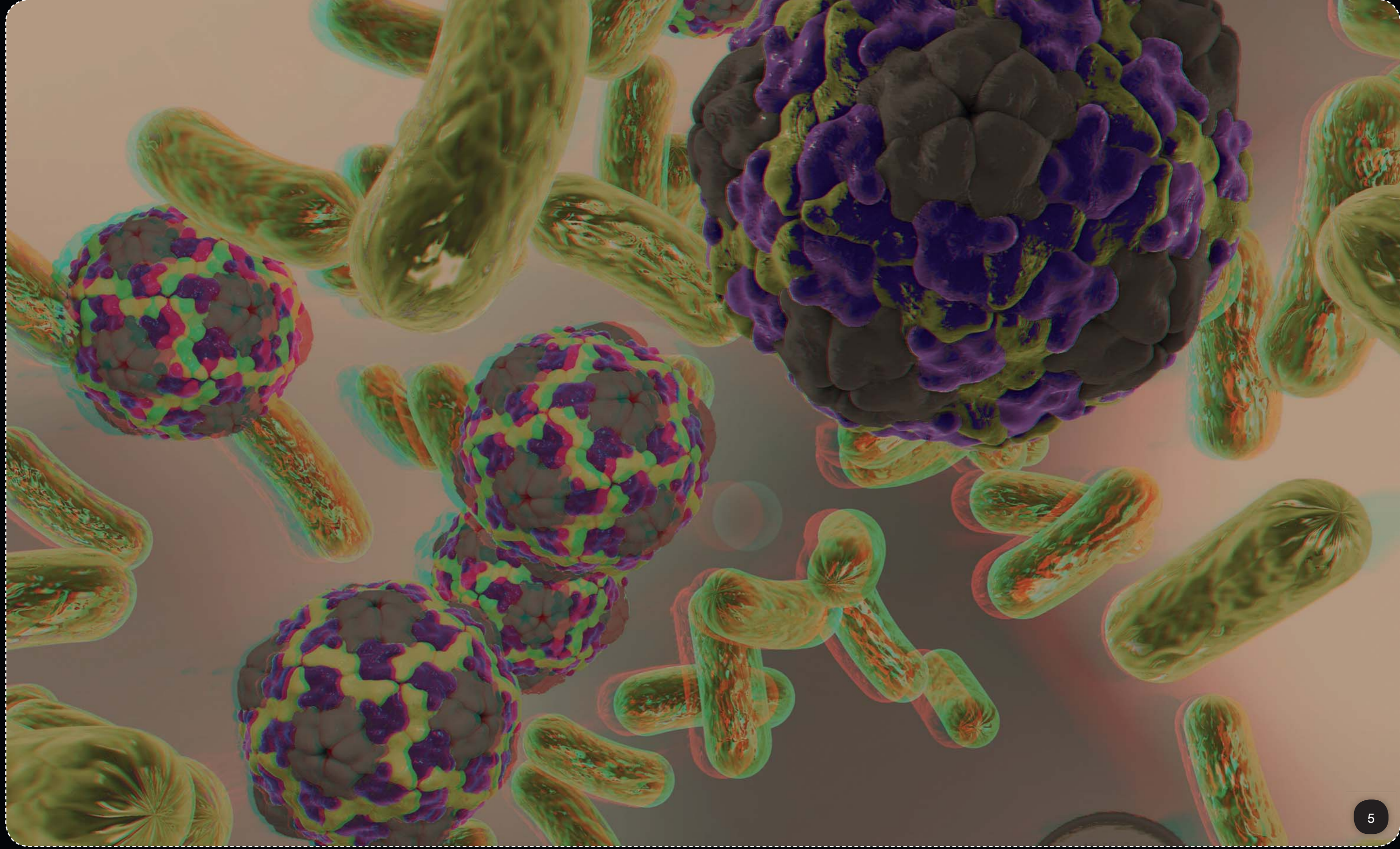
|        |    |
|--------|----|
| Речник | 62 |
|--------|----|



# Откриването на микробите

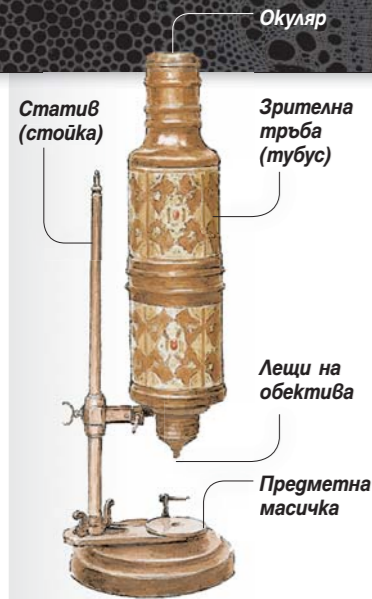
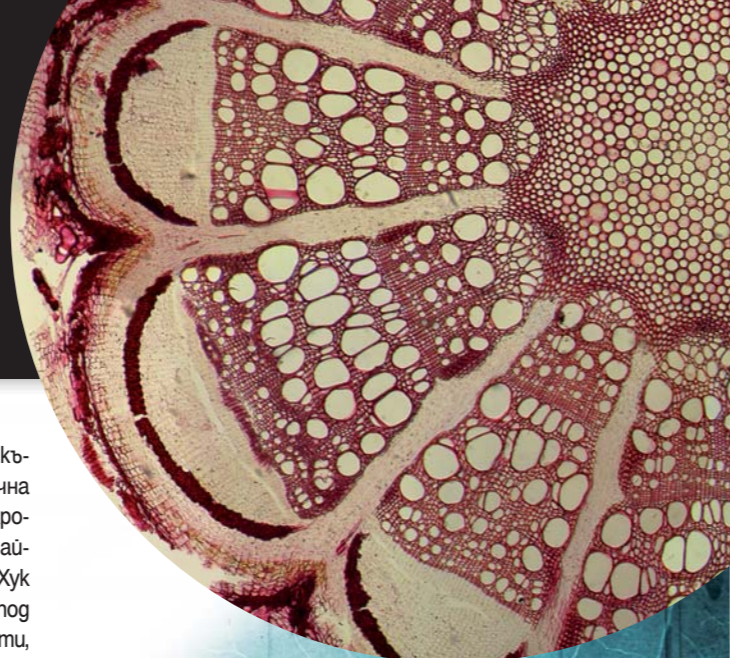


Хиляди години хората не разбирали защо храните се развалят толкова бързо през лятото, защо вкисва млякото, какво причинява болестите, които се разпространявали в унищожителни епидемии и отнемали живота на много хора. Причинителите на всичко това са микроби – организми, които са толкова малки, че са невидими с невъоръжено око. Хората разбрали за съществуването им едва след изобретяването на микроскопа. Микробите се срещат във въздуха, водата и почвата, дори и вътре в телата на растенията, животните и човека. Към тях се отнасят бактериите (удължените форми на илюстрацията) и вирусите (на илюстрацията са показани вируси от вида хепатит А, които причиняват инфекциозно възпаление на черния дроб).



# Микроскопът

Всяка кухинка (празнина), която виждате в този напречен срез от корена на растението повет, е отделна клетка.



Роберт Хук усъвършенствал микроскопа, който дотогава се държал в ръка, като монтирал лещите в тръба, поставена на стойка.

## СВЕТЪТ НА ЛЕЩИТЕ

От древни времена хората познавали лещите – полирани късове прозрачни кристали или стъкло с изпъкнала сферична повърхност, които увеличават образа на предметите. Микроскопът бил изобретен едва през 1590 г. от холандския майстор на очила Закариас Янсен. Английският учен Робърт Хук (1635–1703 г.) усъвършенствал микроскопа. Наблюдавайки под своя микроскоп срезове от корк и други растителни части, той установил, че те са изградени килийки, подобни на тези в пчелната пита. Нарекъл ги клетки. Днес знаем, че клетките са най-малките гравидни единици на живите организми.

Светлинните (оптичните) микроскопи имат лещи или система от лещи и използват видимата светлина като източник на осветление. Съвременните светлинни микроскопи могат да увеличават до около 2000 пъти. Германецът Ернст Руска изобретил първия електронен микроскоп през 1933 г. Той можел да увеличи образа 12 000 пъти. Електронните микроскопи работят със сноп електрони вместо със светлинни лъчи. Съвременните електронни микроскопи могат да увеличават повече от 300 000 пъти, дори и до един милион пъти.

## МИКРОГРАФИЯ

В своя труд „Микрография“ Робърт Хук дал точно описание на съставния микроскоп (микроскопа с повече от една леща) и неговото приложение. Описал и нарисувал и своите микроскопски наблюдения. Като видели илюстрацията на паразитната човешка бълха в тази книга, издадена през 1665 г., читателите били шокирани, а дамите припаднали.



Съвременните светлинни микроскопи са снабдени със сменяеми обективи. Степента на увеличение е означена от страни на всеки обектив. Увеличението на светлинните микроскопи се изчислява, като се умножи увеличението на окуляра с увеличението на обектива.



Льовенхук държал лещите си, закрепени между две метални пластинки, насочени към слънчевата светлина или към пламъка на свещ.

Микроскопията била популярно занимание за аристократите през XVII и XVIII в. Миниатюрните организми, наблюдавани под микроскоп, обикновено били насекоми.



## ЛЮБИТЕЛ ПРИРОДОИЗПИТАТЕЛ

Антони ван Льовенхук не бил лекар, нито учен, но станал първият човек, който видял под микроскоп бактерии и еноклетъчни. Той бил търговец, обичал през свободното си време да прави увеличителни стъкла и да разглежда влакната на тъканите, с които търгувал. Неговите микроскопи били миниатюрни и се държали в ръка, но лещите им били полирани толкова фино, че можели да увеличават до 270 пъти. Льовенхук наблюдавал водна проба от езерото и в една-единствена капка видял многобройни миниатюрни създания – това били различни еноклетъчни като еуглени, ротатории, чехълчета. Открил и бактериите, като слагал под микроскопа материал, събран от зъбите си. Пръв открил, че в кръвта има малки частички с формата на поничка, които днес наричаме червени кръвни клетки (еритроцити). Наблюдавал мускулни клетки, сперматозоиди, изучавал устройството на очната леща.



Антони ван Льовенхук (1662–1732 г.)

Този светлинен микроскоп от XVII в. прилича на познатия ни съвременен микроскоп.

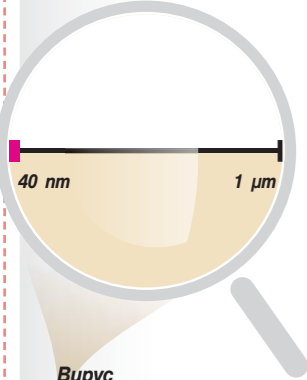
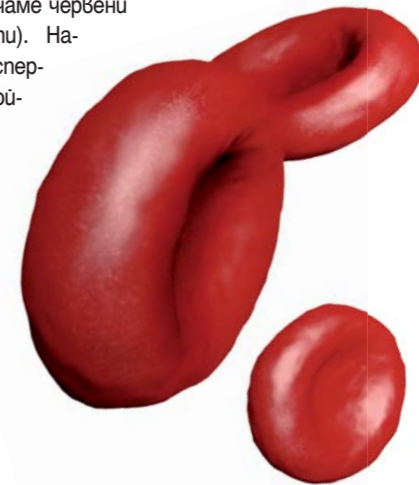


1 нанометър (пт, нм) = една милиардна част от метъра, една милионна част от милиметъра, една хилядна от микрометъра.

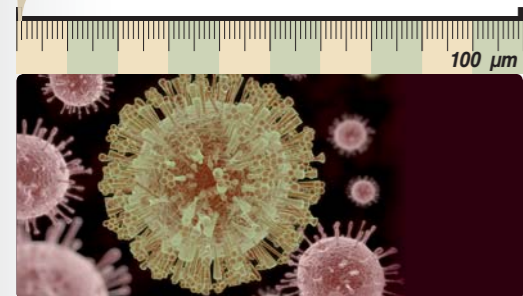
1 микрометър (μт, мкм) = една милионна част от метъра, или една хилядна от милиметъра

1 микрометър (μт, мкм) = 1000 нанометра  
1 милиметър (пт, мм) = 1000 микрометра  
1 сантиметър (ст, см) = 10 милиметра

Диаметърът на червената кръвна клетка е 7.7 микрометра. Виждаме капката кръв, но не сме в състояние да видим отделните кръвни клетки, тъй като очите ни възприемат обектите поотделно само ако разстоянието между тях е по-голямо от 0.176 мм.

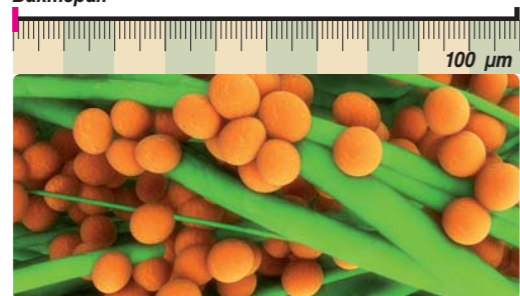


Вирус



Вирусите са най-малките форми на живот. Те са толкова просто устроени, че не се смятат за клетки. Размерите им са от порядъка на нанометри. Диаметърът на пренасяния от комари вирус зика е 40 нанометра.

1 μт (мкм)  
Бактерия



Бактериите са изградени от една прокариотна клетка (вж. стр. 14). Размерите им са от 1 до 20 микрометра. Стафилококовата бактерия aureus (Staphylococcus aureus) образува гроздовидни струпвания. Нейният диаметър е 1 микрометър.

100 μт (мкм)  
Еноклетъчен организъм



Еуглените са еноклетъчни еукариотни организми с камшичета (вж. стр. 14). Обитават сладки води. Дължината им е от 1 до 150 микрометра. Дължината на еуглената спирогира (Euglena spirogyra) е 100 микрометра.

0.3 пт (мм)  
Микроскопично животно



Този домашен (прахов) акар е дълъг едва 0.3 мм и е сред животните, невидими с невъоръжено око.

1 пт (мм)  
Кръгъл червей



Нематоидите са прозрачни кръгли червеи, обитаващи почвата. Повечето са микроскопични, но има и видове с дължина по няколко милиметра. Червеят ценорхабтидис (Caenorhabditis elegans) е дълъг 1 мм и се храни с бактерии.

4 пт (мм)  
Водна бълха



Водните бълхи са миниатюрни животни – дължината при отделните видове е от 1 до 6 мм. Заради прозрачното си тяло те се забелязват трудно във водата. В сравнение с вируса зика, миниатюрната водна бълха, дълга 4 мм, е 100 000 пъти по-голяма.