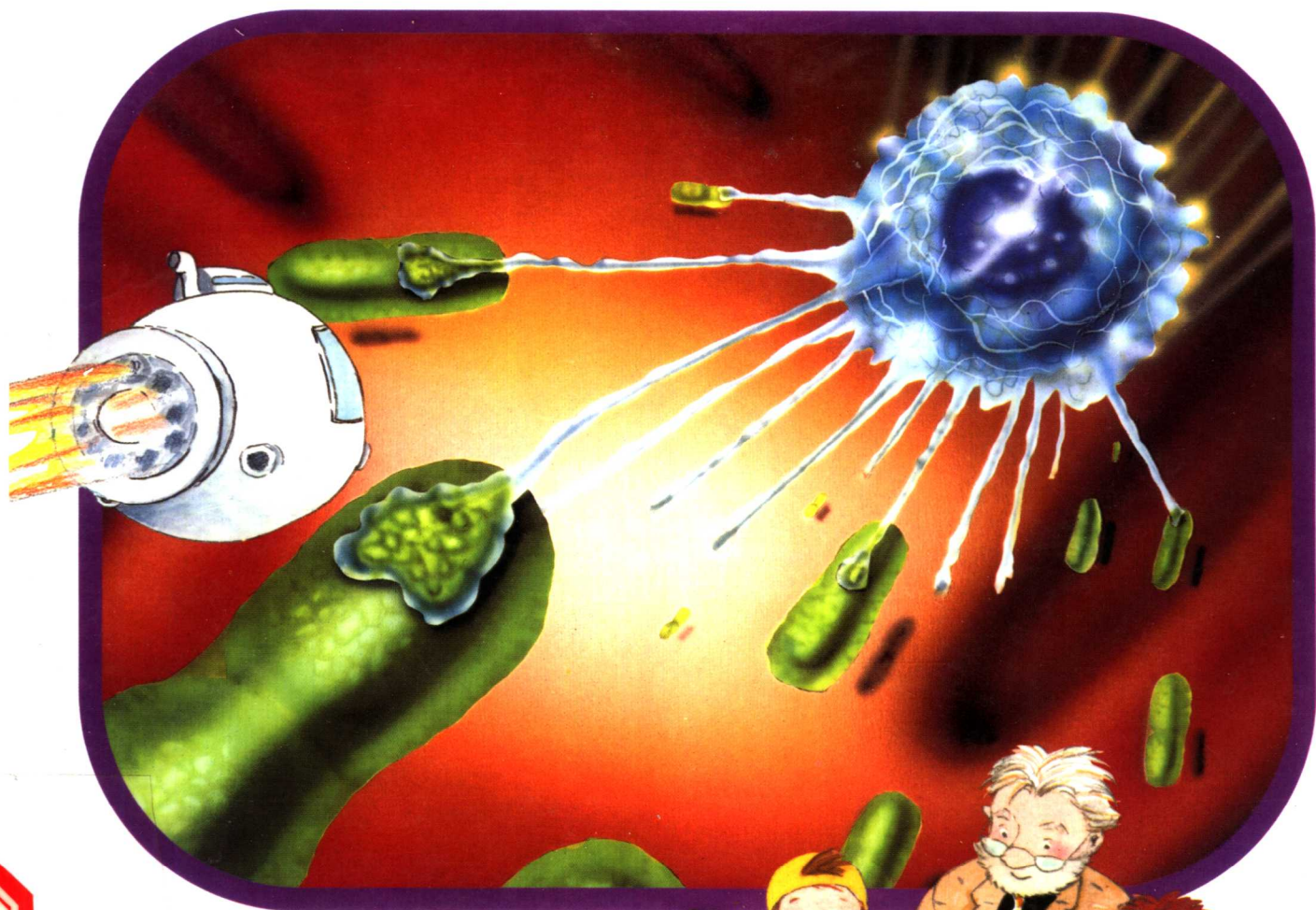


漫游细胞世界

人体内的英雄和敌人

[西] Norbert Landa and Patrick A. Baeuerle 著 汪培山 译



了解抗体：保卫
我们的生命，
抗击细菌和病毒的小小卫士



1200226404

漫游细胞世界
MICROEXPLORERS

福州大学
图书馆



1200226404

人体内的英雄和敌人

[西] Norbert Landa and Patrick A. Baeuerle 著
汪培山 译



了解抗体：保卫
我们的生命，抗击
细菌和病毒的小小卫士

天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体内的英雄和敌人/(西)兰达,(西)贝约里著;
汪培山译.-天津:天津科学技术出版社,2002.1

(漫游细胞世界)

书名原文:Your Body's Heroes and Villains

ISBN 7-5308-3121-6

I.人... II.①兰...②贝...③汪... III.抗体-
医药学:免疫学-少年读物 IV.R392.11-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 050964 号

Original Edition (c)USEFUL BOOKS S.L.. Barcelona, España 2.001

World rights reserved

Original English title of the series: MICROEXPLORERS SERIES

Original English title of the titles: THE CELL WORKS

YOUR BODY'S HEROES AND VILLAINS

HOW THEY MAKES THE GUY

INGENIOUS GENES

Authors: Patrick A. Baeuerle and Norbert Landa

Illustrators: Antonio Muñoz, Ali Garousi and Roser Rius

著作权合同登记号:图字 02-2001-1 号

天津科学技术出版社出版

出版人:王树泽

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话(022)27306314

天津美术印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 889×1194 1/16 印张 2.75

2002 年 1 月第 1 版

2002 年 1 月第 1 次印刷

定价:20.00 元



PK 35/52

目 录

欢迎参加我们的旅行.....	(2)
人和微生物.....	(4)
鼻子里面发生了什么事?	(6)
身体要塞.....	(8)
细胞怎样工作.....	(10)
小、更小、最小.....	(12)
病毒怎样感染细胞.....	(14)
为什么一个病毒可以使细胞发生改变.....	(16)
细菌、真菌以及其它有害的东西	(18)
注意,入侵者!	(20)
卫士们在工作!	(22)
是朋友还是敌人?	(24)
关于抗体!	(26)
再谈谈抗体!	(28)
杀伤 T 细胞的攻击.....	(30)
感觉不舒服了.....	(32)
支持我们身体的英雄.....	(34)
你记住了什么?	(36)
名词解释.....	(38)
索引.....	(40)

欢迎参加我们的旅行

每个人都知道如果得了感冒是什么样的感觉。会鼻塞，流鼻涕，会感觉全身酸痛、没劲儿。还要打喷嚏。啊——喊！

大家都知道人会得病，大家甚至还知道是小小的细菌或者病毒造成了感冒或者流感，人与人之间还可以互相传染。这些细菌或者病毒又叫做微生物。

这些微生物为什么会使我们生病呢？它们看起来是什么样子？它们到底做了些什么？我们的身体怎么样保护自己不受它们的侵袭？我们如何摆脱掉它们？当我们得了感冒以后到底发生了什么事？

实在是遗憾，我们都太大了，不能够看见那些小小的微生物和细胞在我们身体内部的工作和斗争。我们的眼睛看不到那些奇妙的战斗。当打一个喷嚏，就会有成千上万的微生物和细胞落到面巾纸的上面。猜猜看，我们看到了什么？对，是黏液。





让我们靠近一些看看。好了，别光看那些黏液，还是看看造成感冒或者其它各种各样的疾病的那些小小的敌人，还有那些和它们进行不懈战斗的身体内的英雄们。

我请大家乘坐我们的微型快车一起旅行。在微型快车中，我们将会缩小到和那些侵略者和卫士们一样的大小。这些敌人就是细菌和病毒，这些英雄就是我们的免疫细胞。顺便介绍一下，我是金教授，你们旅行的导游。

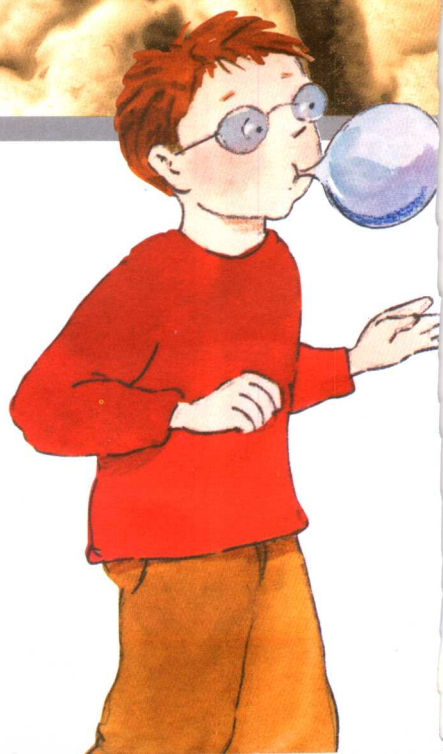
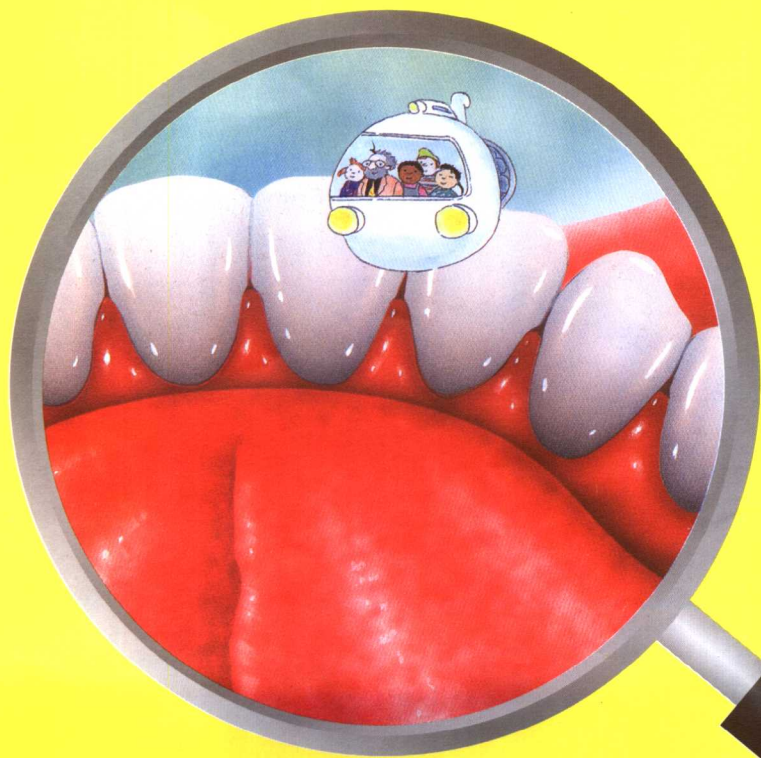
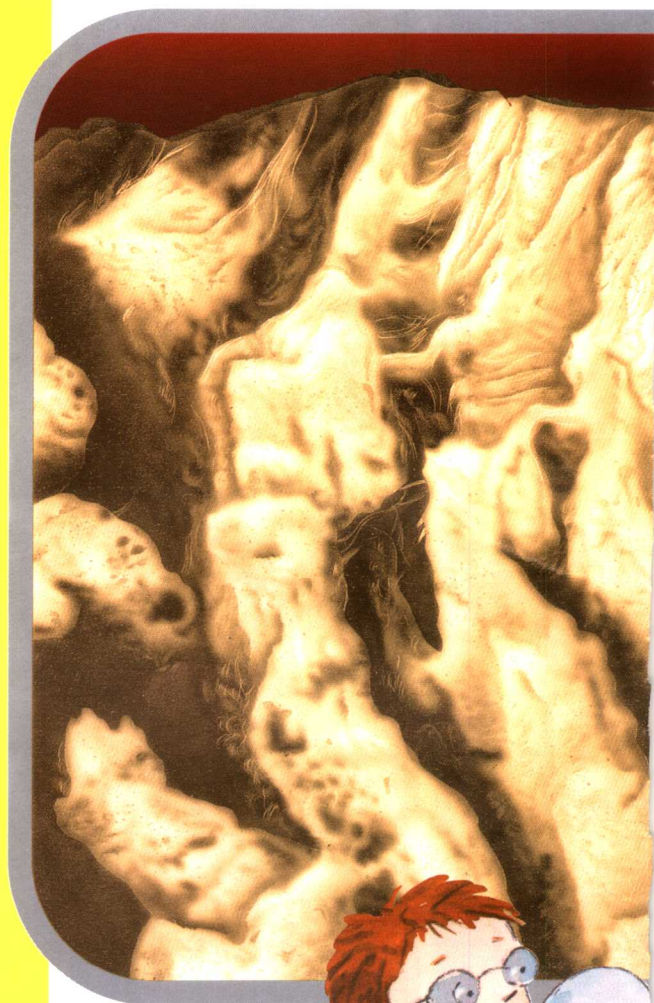
实际上，这个话题是一个生命和死亡的问题。在我们每一个人，在生命的每一秒钟，总是有各种各样的微生物试图侵略我们，不光是有病的时候。它们想在我们身体的细胞里面生活，因为对于微生物来说，我们的身体是一个很温暖、很舒适和营养丰富的环境。让我们来看明白这些微生物的肮脏骗局。让我们来了解我们的卫士们为了保持我们身体的清洁和健康所采取的聪明的应对策略。让我们研究研究为什么微生物可以使我们生病，让我们看看在一个发炎的部位，发生了什么事情，为什么有时候身体发热还会相当有好处，应用抗生素和接种疫苗怎么样就能够支持我们的卫士细胞。

在由于感冒病毒感染了的鼻子里面，一场战斗正在进行。让我们开始缩小，进去看看！

人和微生物

我们人类和微生物共享这个世界，微生物就是那些小小的有生命的细菌、病毒、真菌、寄生虫等，它们生活在它们认为舒服的地方，那里可以有供给它们的食物，它们可以在那里繁衍。到处都有它们的踪影，在陆地、在大海、在我们呼吸的空气中，还有在我们吃的食物中。它们生活在其它生物的体内或者表面。在我们的皮肤表面，就有很多的微生物(大多数对人都是没有危害的)，就像很多人在地球的表面一样。有很多种类的微生物，就像在世界上有很多种动物一样。

你看这里风景很奇怪吗？实际上，这是一个牙齿的表面，我们正在它的上面飞行。它上面覆盖着食物的颗粒和细菌。在我们的嘴里生存着很多种细菌，例如，它们靠我们吃的糖得以在这里生存。我们还不能够小到足以看清这些微生物。但是，我们几乎每一个人都可以知道它们确实存在，那就是很多人都有痛苦的牙痛的回忆。这些微生物可以产生酸性的废物，这些废物可以使我们的牙齿产生洞，我们叫它龋齿，结果就造成了牙痛。

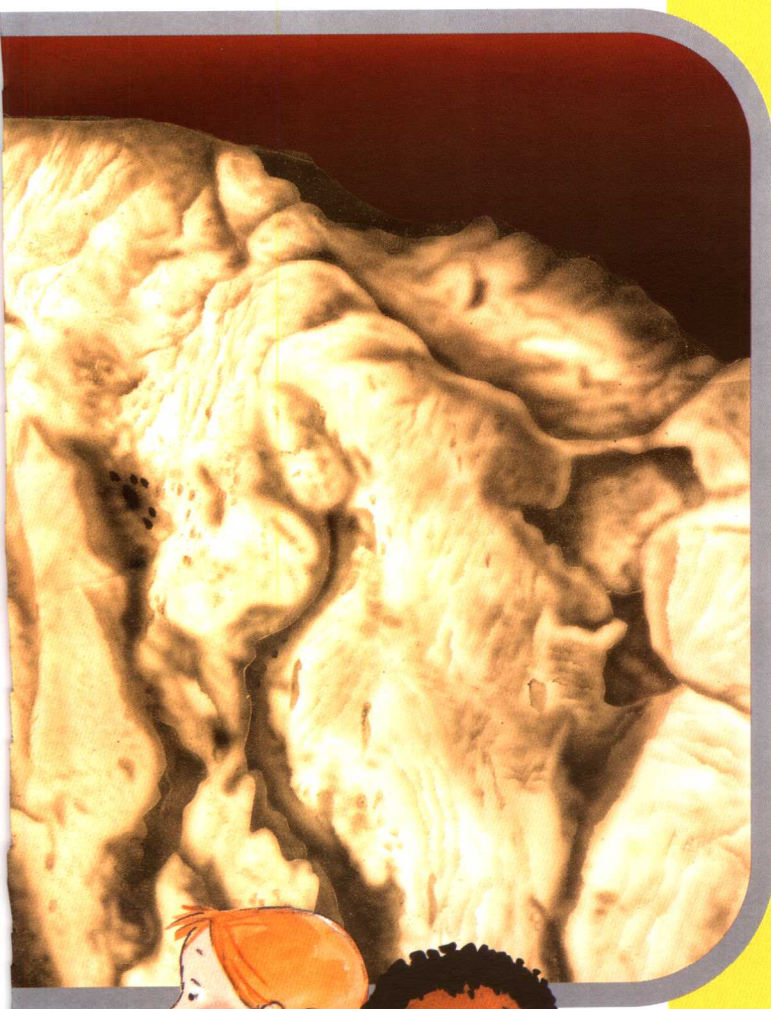


有些种类的微生物和我们身体的细胞和平地相处。例如，有些细菌生活在我们的肠道里面，可以帮助我们消化食物。也有些细菌制造麻烦，例如可以使我们的牙齿产生龋洞的细菌。但是也有些细菌，要靠破坏我们身体的细胞而生存，这些就是造成传染病的微生物。在身体的外面，我们可以非常容易地对付微生物，肥皂就可以杀灭大多数病毒。当水被煮沸的时候，细菌就死亡了，水就成为无菌的了。

微生物以各种不同的方式侵入我们的身体。一旦它们进入了身体之内，我们就不能用肥皂或者热水来和它们斗争了。我们就需要另外的武器——我们的免疫系统的细胞。数以百亿计的细胞，它们在身体内自由游动，来保持我们的身体不受侵犯。它们在身体的各个部位侦察敌人，对于每一种诡计都给予应答。当它们碰到微生物的时候，就以最快的速度繁殖。

免疫系统在我们的生命中的每一秒钟都在不停地工作。当一切都进展顺利的时候，我们没有注意到它们正在努力工作，但是当有太多的微生物入侵的时候，我们就会感觉生病了。

得了感冒当然是不舒服，但是一般还没有大的危害。几天以后，免疫细胞赢得了胜利，就战胜了微生物。但是，现在可还没有战胜呢！



鼻子里面发生了什么事？

好了，现在看看发生了感染的鼻腔细胞是什么样子！

这里像地毯一样，它是由黏液细胞组成的，黏液细胞覆盖在鼻腔、口腔和呼吸系统的表面。它们的黏液是非常黏的，能够抓住入侵者。它们还含有能够消灭微生物的具有保护性的物质。细小的绒毛在不停地运动，将微生物、灰尘、花粉和脏东西排出去。当我们擤鼻涕的时候，就把所有的东西排出去。咳嗽或者清清嗓子可以通过强烈的气流把黏液和微生物排到嘴里去。如果咽下去，胃里的液体就会消灭和溶解这些入侵者。

不管你喜欢还是不喜欢，这些黏液是身体排出这些小小的微生物的最好的武器。黏液就是当受到微生物的威胁的时候，黏液细胞产生的。当你的鼻子堵塞、流鼻涕的时候，在你的鼻子里面的细胞正在试图保护它们自己和保护我们的身体。

但是这时候会有鼻子堵的感觉，因为它产生了相当多的黏液。另外，感冒病毒这时候已经偷偷摸摸地通过黏液的表面进入到下面的细胞了。病毒已经感染了不少的细胞，我们可以看到有些地方的绒毛已经被破坏了。在这些免疫细胞和微生物发生战斗的地方，就产生了炎症。

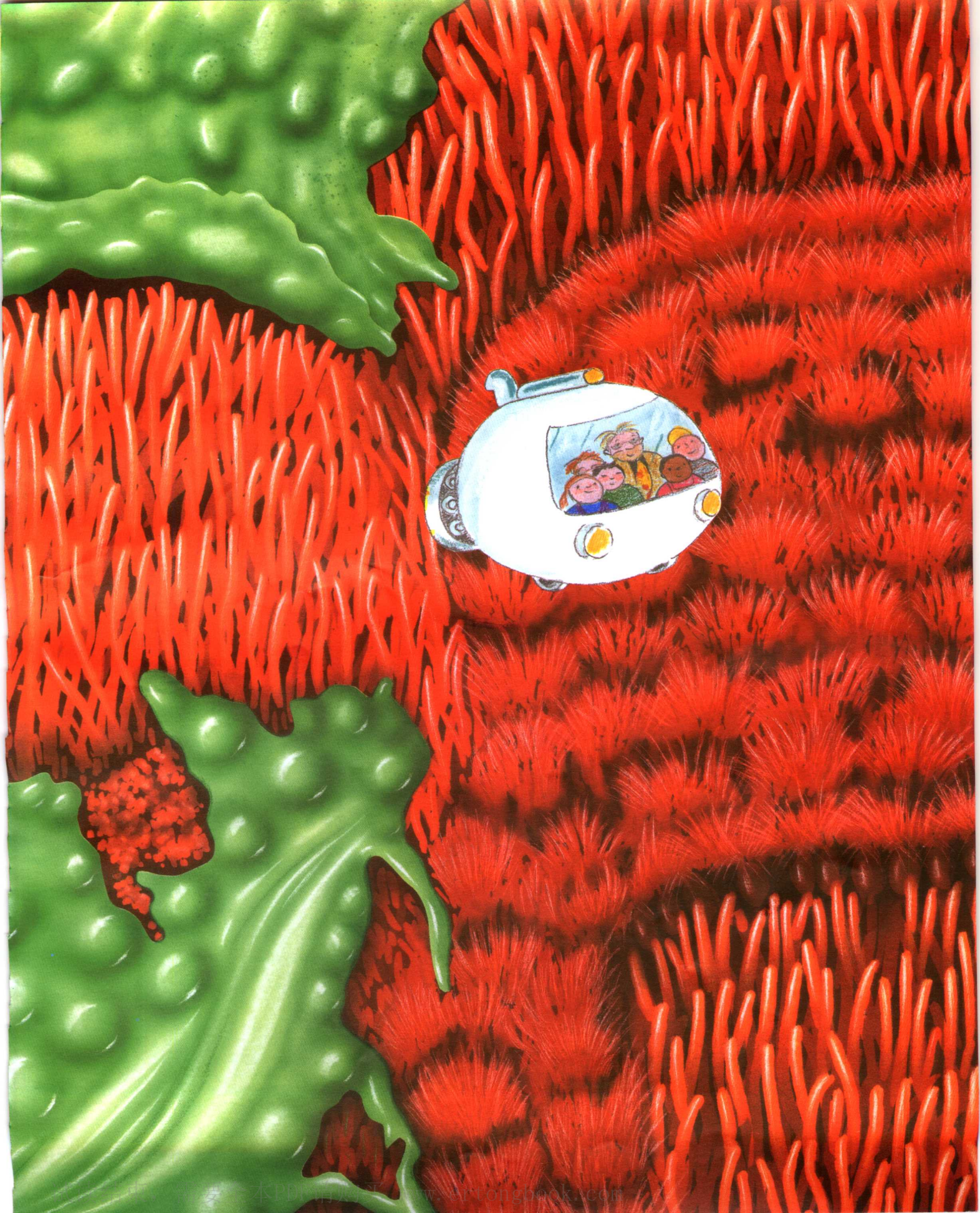
请问教授，为什么我们会打喷嚏？

从外面入侵的颗粒会干扰细胞。打喷嚏就是尽最大的力量试图将入侵者排出去、试图清洁鼻子的过程。打喷嚏可以将灰尘和花粉排出去，但是对于清除病毒却不那么有效，大多数的病毒仍然留在里面。当我们打喷嚏的时候，我们就把微生物像喷雾剂一样喷到了空气当中，如果有机会被其他的人吸进去，就会感染他们的鼻腔的细胞。

感冒病毒怎么样破坏我们的细胞呢？

病毒就是把健康的细胞变成只能够产生新鲜病毒而再也不会做别的事情的细胞。听起来很奇怪吧，不是吗？好了，一旦我们观察了细胞的作用方式、病毒的作用方式，我们就可能被它们聪明的把戏搞得更糊涂了。首先，我建议咱们先仔细地看看最初我们的皮肤试图保护我们，对付入侵者的方法。进来的微生物越少，对于我们来说就越好。





身体要塞

现在把你的身体想象成是一个有很厚的壁的管道，各种各样的物质和颗粒不断地进入到里面，比如空气、饮料、食物等等。我们的细胞摄取有用的物质，利用它们产生能量和作为建筑材料。废物和其它的没有用的东西就要被排除掉。

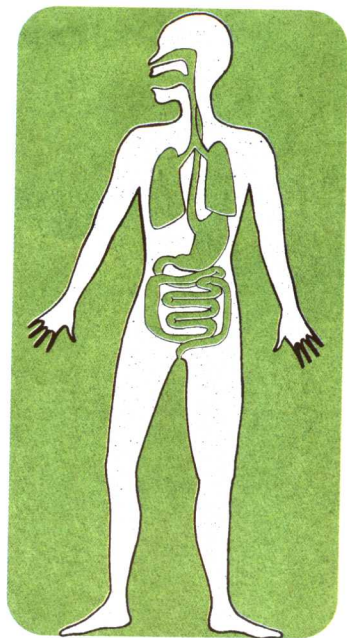
我们的皮肤必须要从里面和外面保护我们。因此，它所承担的任务相当的简单。在管道的里面，皮肤是湿润的和柔软的；在外面，皮肤是相当干燥和比较坚硬的。外层是由比较坚硬的死亡的细胞组成的，成为一层保护性的盔甲。病毒只是攻击活着的细胞，对这些死亡的表面的皮肤细胞却无能为力。正常情况下，细菌也不能穿透健康的皮肤。

金教授，为什么里面的皮肤是湿润的？

里面的皮肤比外面的皮肤的工作可要复杂得多。铺在身体内部的管道表面的黏膜皮肤细胞必须要阻挡入侵者。同时，它们还必须让有用的东西进来。比如说在我们的嘴里，细胞能感受到味道的颗粒，能使我们吃进的东西尝着好吃。在鼻子里面，细胞必须得感觉到香味的颗粒。在肺里面，细胞要摄取氧气，在肠道里面，要摄取营养。因此，在里面的皮肤，必须知道有用的、没有用的和危险的东西之间的区别。它们比在外面的皮肤更为敏感。尽管鼻子里面的细胞可以产生黏液，但是鼻子里面的细胞是很容易受到入侵者的攻击。

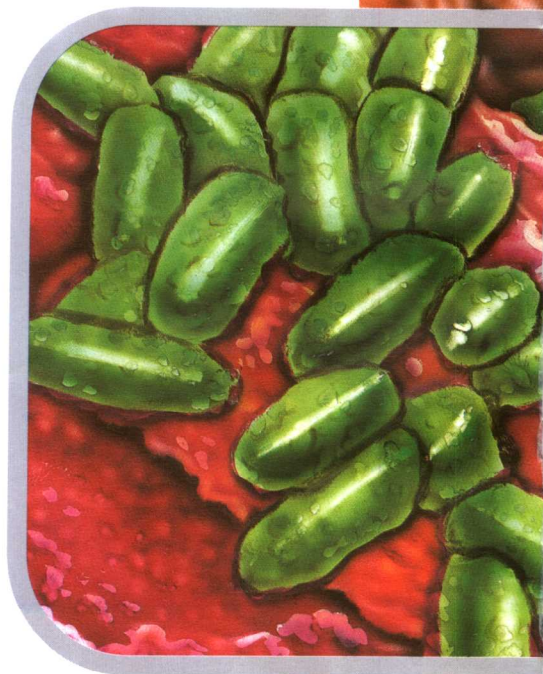
里面的皮肤必须阻挡我们不断吸进来的各种各样的微生物、灰尘和微小的颗粒。这里我们可以看到一个小小的颗粒，它的一部分被黏液包裹着。不久，它就会被排出体外。

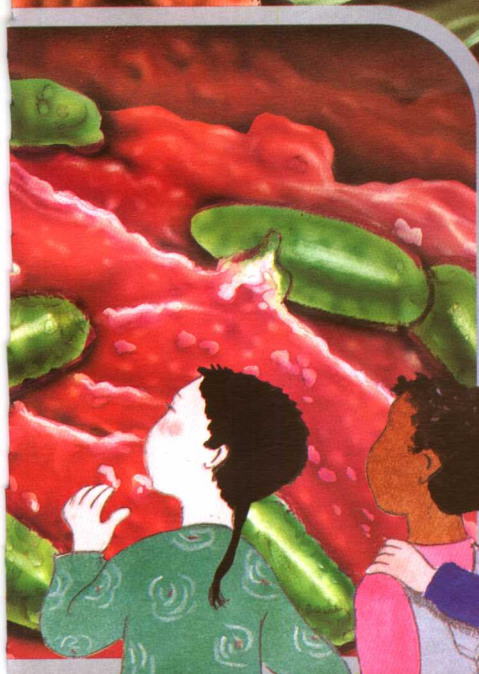
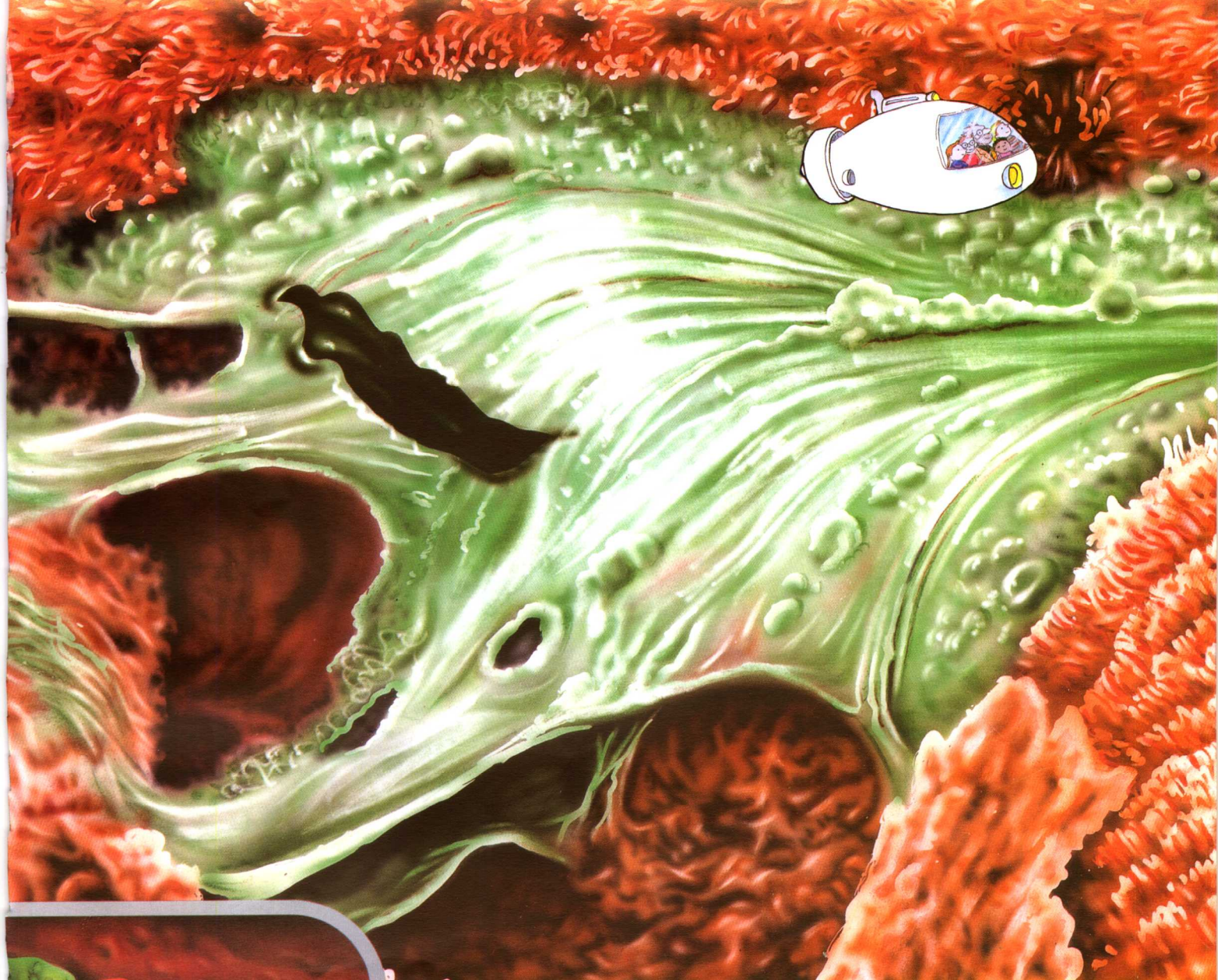
现在我们已经缩小到很小了，以至于我们都可以看到这些绿色的细菌了，这是成千上万的生活在我们皮肤上面的细菌中的少量的几个。正常情况



覆盖在我们身体外面的皮肤比较坚硬、干燥，表面是一层死亡的细胞。

覆盖在身体内部管道的黏膜皮肤柔软而湿润，同时，它还必须能够摄取有用的颗粒和阻挡微生物、灰尘和其它外来的颗粒。





下，如果它们不穿透皮肤，不进入到血液中去，不会有什么危害。

细菌可以通过我们的耳朵爬进来吗？

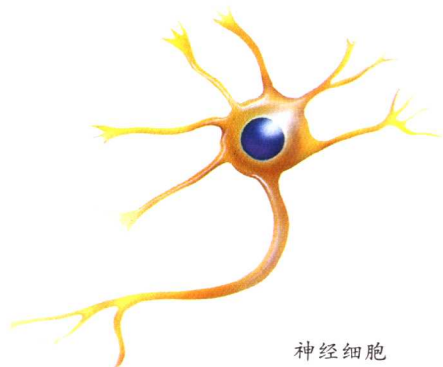
噢，如果它们能进来的话当然可以了。但是，我们的耳朵有耳垢（俗称耳屎）保护，里面也含有能够杀灭微生物的物质。在黏液中、还有皮肤上面的皮脂也有类似的物质。另外，从身体内部向外部流出的液体，也不断地冲走那些试图入侵者。

细胞怎样工作

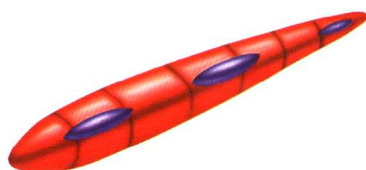
我们已经讨论了黏液细胞了,但是,构成我们身体各个部分有几百种各种各样的细胞。我们每一个人和每一种生物都是由细胞组成的,这些细胞形成了生命的最小的单位,成为构成一个有机体的微小单位。例如,上皮细胞,形成一层紧密的组织,覆盖在嘴、鼻子、肺、咽喉、胃、肠的表面。肌细胞,形成肌肉,能够使骨骼运动,骨骼又是由骨细胞组成的。神经细胞指挥肌肉的运动。细胞和由细胞产生的物质之间连续地相互影响,就使有机体具有了一定的功能。这样的一个有机体就需要保卫,成百亿的免疫细胞就游弋在血液里面,保持身体的健康和清洁。一会儿我们就可以遇上它们。现在,我们要在里面看看细胞是什么样子的。

这是哪一种细胞?

这个细胞可能是鼻子里面的一个黏液细胞。大多数细胞都是以类似的方式工作。它们的主要工作就是产生蛋白质。这些蛋白质是非常复杂的分子,用于构成细胞的各个部分,作为组织细胞互相协作的信使,作为发动化学反应的扳机。几乎所有的细胞都是由同样的成分组成,就是由细胞器官或者叫细胞器组成。例如,细胞有一层皮肤叫做细胞膜,一个内部骨架,一些蛋白质因子叫做核糖体,能量站叫做线粒体,还有一个核心叫做细胞核。细胞核里面储存着告诉细胞要做什么的工作计划,这些计划就是基因——制造蛋白质的配方。在我们的身体内有十万种蛋白质在工作,做着十万种不同的工作。



神经细胞



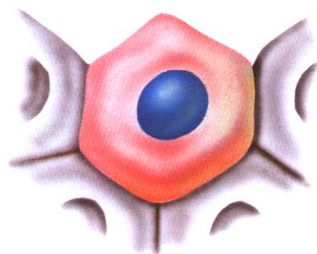
肌细胞



红细胞



白细胞



皮肤细胞



为什么在这儿我们看不到基因,金教授?

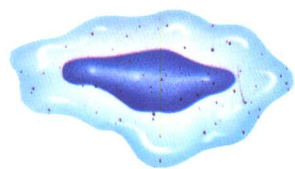
基因是写在非常细的线上,这个细线就叫做 DNA, DNA 就储存在细胞核里面。待会儿我们将会更仔细地看到基因。当然,细胞可以读得懂这些配方。细胞要做什么工作,就是说要制造什么蛋白质,要看在专门的细胞里面开动的是什么基因。比如说,黏液细胞就生产形成黏液的蛋白质。

看起来基因是要改变一个细胞行为的最好的起始点。

小、更小、最小



10 微米



白细胞



红细胞



细菌



病毒

病毒确实非常非常小。从左侧我们来看看，和身体细胞以及细菌相比较，它们到底有多小。下面的白色线条表示 1 毫米的千分之一，或者说是 10 微米。即使是放大了以后，病毒看起来仍然是一个很小的点。最小的病毒是脊髓灰质炎病毒，160 万个这样的病毒排列起来才有 1 毫米。

如果和病毒比较而言，一个细菌可是相当的庞大了。1 毫米可以排列 1 000 多个细菌。红细胞，它们是身体的细胞，大一些的是白细胞，一种我们身体里非常勇敢的免疫细胞。

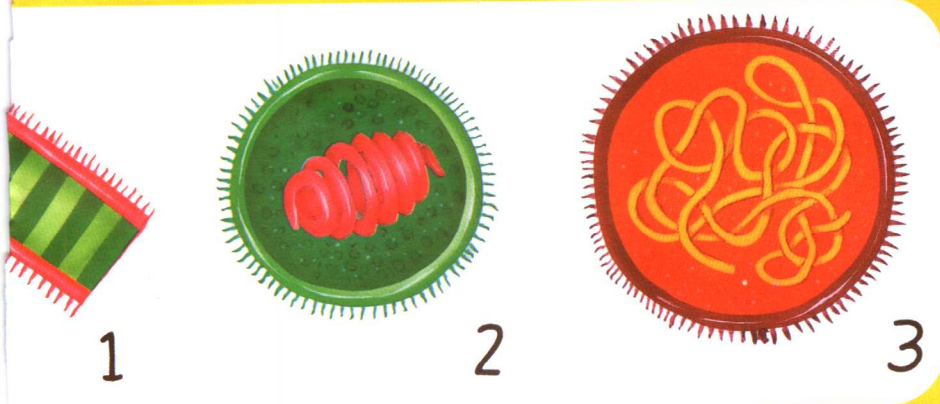
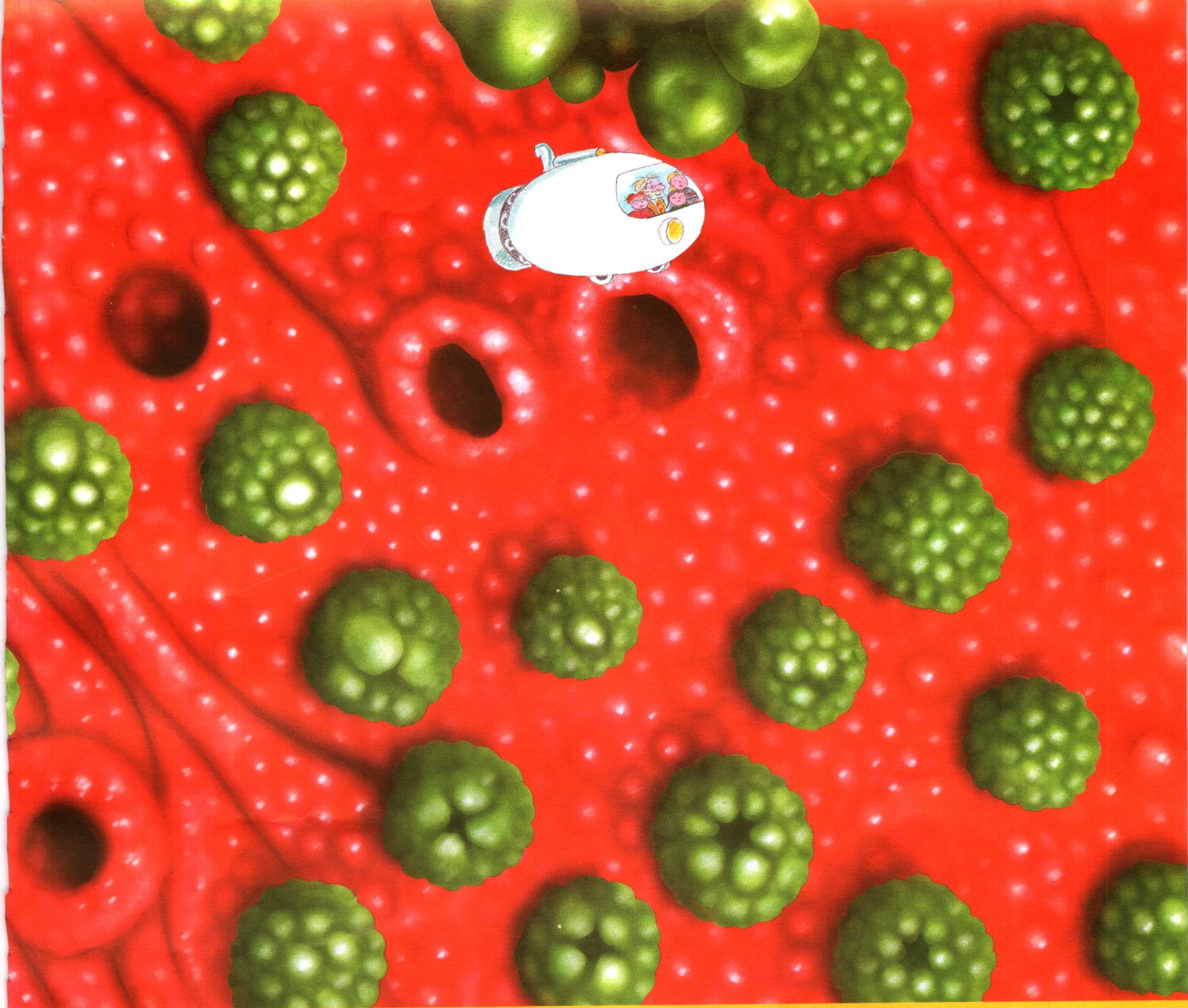
这么小的病毒怎么能够活着，金教授？

实际上，一个病毒并不能像细菌、大象或者人那样生活。例如，一个细菌，就具有所有的生存所需要的零零碎碎。动物，像我们人类本身，要靠组成我们的有生命的细胞而生存。但是，一个病毒只是由一个蛋白质的壳和在里面的基因构成，就只有这些。病毒不需要食物，因为它们不需要能量。它们不吃东西，它们本身也不会运动。它们要想复制，就是要繁殖，就必须进入到宿主细胞里面才行。

什么是宿主细胞？

被病毒感染了的细胞就叫做宿主细胞，虽然这些细胞都是非常不情愿的主人。有些病毒感染动物（包括人）的宿主细胞，有些病毒主要感染植物的细胞或者只是感染细菌。病毒都很有专一性，比如说感冒病毒，只是试图进入到人的呼吸系统的黏液细胞里面去。





这是一个嘴唇皮肤细胞的细胞膜，被疱疹病毒感染了，这种病毒造成小泡，很多新的病毒从这些小泡里面出来。

有很多种类的病毒，它们都有特殊的形状。这里我们可以看到：

1. 狂犬病病毒
2. 流感病毒
3. 灰质炎病毒