

小牛顿

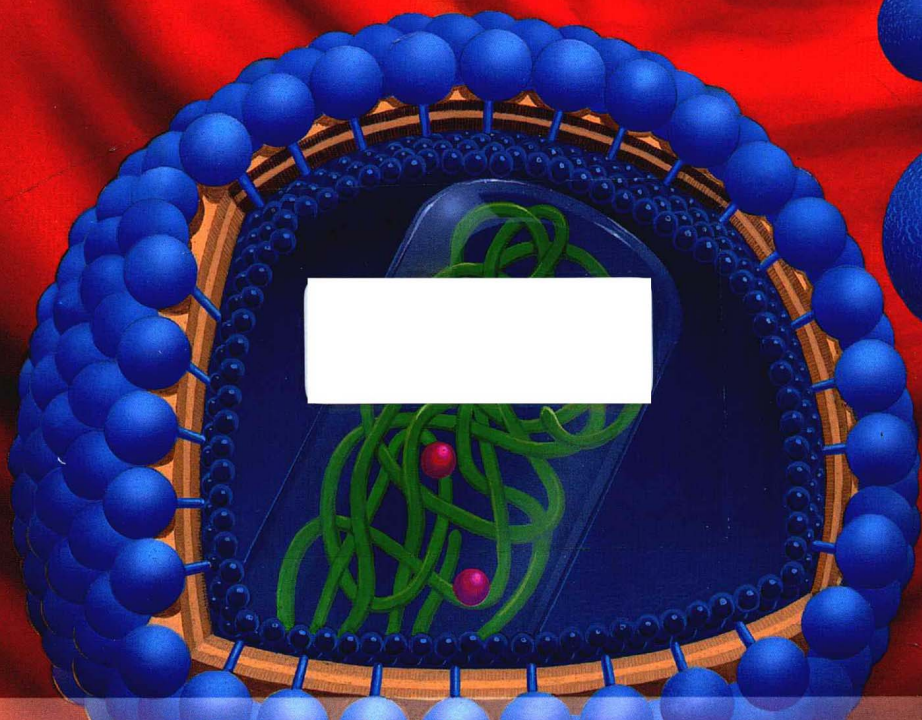
小学生·原创科普第一品牌

科普馆

谁来保护我——人体的免疫兵团

最新升级版
59
适读于7~12岁

制造抗体的B细胞
激烈的免疫反应：发炎反应
利用疫苗预防疾病
提升我们的免疫力
认识艾滋病



- ★ 三度荣获台湾最高出版奖——金鼎奖
- ★ 缔造奇迹·冲破2000万册的天量销售



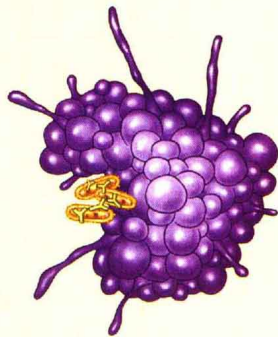
金鼎奖

图书在版编目 (CIP) 数据

谁来保护我——人体的免疫兵团/台湾牛顿出版公司
编著. —合肥: 黄山书社, 2012.11
(小牛顿科普馆)
ISBN 978-7-5461-3228-0

I. ①谁… II. ①台… III. ①免疫—少儿读物 IV.
①R392-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 256332 号



中文简体版于2012年经台湾牛顿出版股份有限公司授予上海玄霆娱乐信息
科技有限公司所有, 由黄山书社出版发行。

小牛顿科普馆·谁来保护我——人体的免疫兵团

台湾牛顿出版公司 编著

出 版 人: 任耕耘
责任印制: 戚 帅

责任编辑: 高 杨 马 磊
装帧设计: 姚忻仪

责任校对: 余志慧

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 (<http://www.press-mart.com>)

黄山书社 (<http://www.hsbook.cn/index.asp>)

(合肥市蜀山区翡翠路 1118 号出版传媒广场 7 层 邮编: 230071)

经 销: 新华书店

营销部电话: 0551-3533762 3533768

印 制: 武汉邮科印务有限公司

电 话: 027-87691283

开 本: 889×1194 1/16

印 张: 3.75

字 数: 80 千字

版 次: 2013 年 1 月第 1 版

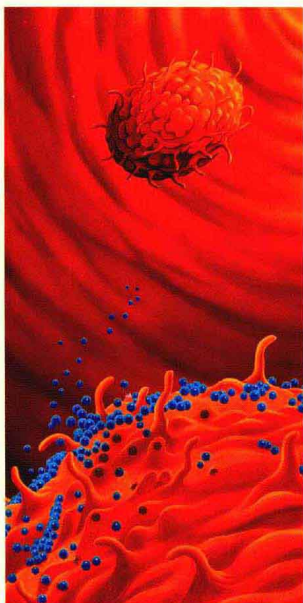
印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5461-3228-0

定 价: 16.00 元

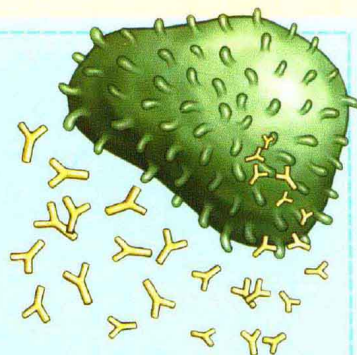
版权所有 侵权必究

(本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换)



《小牛顿科普馆》编审：

王亢沛	台湾东海大学校长
刘广定	台大化学系教授
梁润生	台大动物系教授
郭城孟	台大植物系副教授
朱耀沂	台大植病系教授
柯启瑶	台湾省教师研习会自然科召集人
蔡章献	前台北市立天文台台长
柳 楷	台湾省农业试验所研究员



★ 台湾每六个儿童中，必有一个长期购买《小牛顿》

★ 从这里，发现更宽广的世界

★ 网络销售 5星图书，读者好评如潮



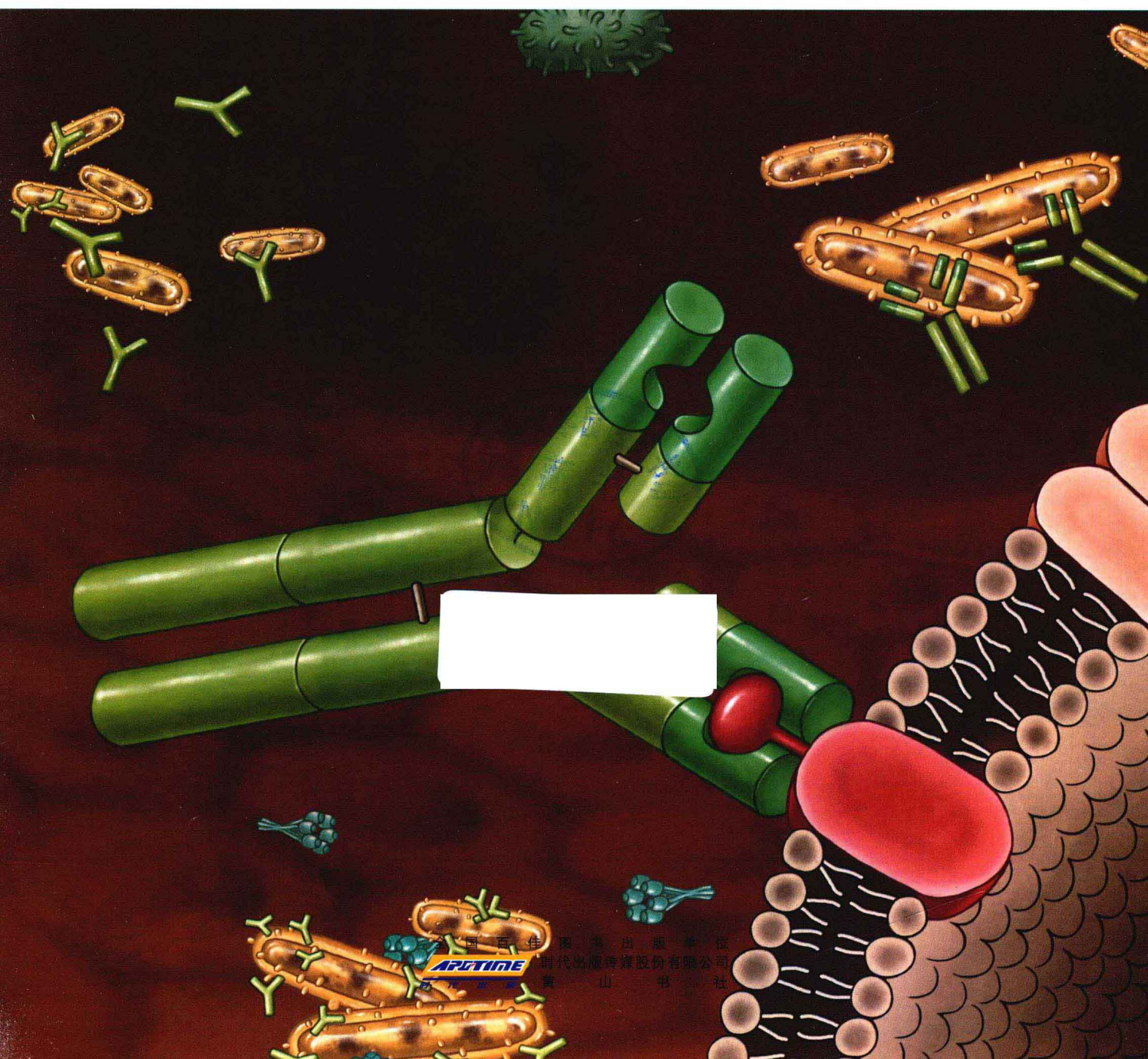
全套60册精彩大主题目录

- | | | |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| 1、地球发烧了 | 21、天生的建筑师——贝类 | 41、植物界的吸血鬼——寄生植物 |
| 2、探访“时间”的奥秘 | 22、人见人爱的活宝贝——熊猫 | 42、奇妙的澳洲动物 |
| 3、和牙医有个约 | 23、人体能量之源——稻米 | 43、一大群的力量 |
| 4、无奇不有的中南美洲热带雨林 | 24、空中的侦探——人造卫星 | 44、海里的大块头——豆腐鲨·儒艮 |
| 5、原野上的小飞机——蜻蜓 | 25、万兽之王——狮子 | 45、冰封的大陆和海洋——极地 |
| 6、无所不在的细菌 | 26、恐龙大追踪 | 46、水果中的超级巨星——苹果 |
| 7、长鼻群居动物——大象 | 27、技艺超群的纺织手——蜘蛛 | 47、遇见2050年的未来 |
| 8、大地的宝藏——矿石 | 28、等待鲑鱼季的棕熊 | 48、动物明星大会串 |
| 9、捕捉美景的好手——照相机 | 29、脚踏实地的土壤 | 49、冷血杀手——蝎子·蛇 |
| 10、冰雪世界的奇景——冰河 | 30、草原上的高个子——长颈鹿 | 50、干涸的大地——沙漠 |
| 11、鼻孔朝天的金丝猴 | 31、冰雪世界的勇士——北极熊 | 51、萤火虫回来了 |
| 12、海洋游历记 | 32、忠实的伙伴——狗 | 52、生活中看不见的大功臣——电 |
| 13、白色的宝藏——食盐 | 33、航天员的生活 | 53、动物的保命绝招 |
| 14、知识的宝库——图书馆 | 34、古灵精怪的黑猩猩 | 54、草原上的王子——马·斑马 |
| 15、探测地球内部的窗口——活火山 | 35、长寿的盔甲将军——龟 | 55、神奇的光和色彩 |
| 16、顽皮可爱的小捣蛋——猫 | 36、战争利器——坦克车·直升机 | 56、谁替代恐龙统治地球 |
| 17、身披铠甲的斗士——螳·红螯螳臂蟹 | 37、最常用的金属——铁 | 57、雄壮威武的独角战士——印度犀牛 |
| 18、大自然的珍宝——葡萄 | 38、胖宝宝——猪 | 58、太空之旅——月球·火星·太空站 |
| 19、来者不善的虎头蜂 | 39、长有犄角的盔甲武士——独角仙 | 59、谁来保护我——人体的免疫兵团 |
| 20、地底深处的宝藏——黄金·黑金 | 40、善变的艺术家——章鱼·乌贼 | 60、地球村之旅 |

小牛顿科普馆

谁来保护我—— 人体的免疫兵团

台湾牛顿出版公司 编著



时代出版传媒股份有限公司
黄山书社



目 录

- 04 人体的免疫兵团
- 06 第一道屏障: 皮肤和黏膜
- 08 第二道屏障:
颗粒性白血球和巨噬细胞
- 12 第三道屏障: T 细胞
- 14 制造抗体的 B 细胞
- 16 量身定做的抗体和补体
- 18 激烈的免疫反应: 发炎反应
- 20 利用疫苗预防疾病
- 23 提升我们的免疫力



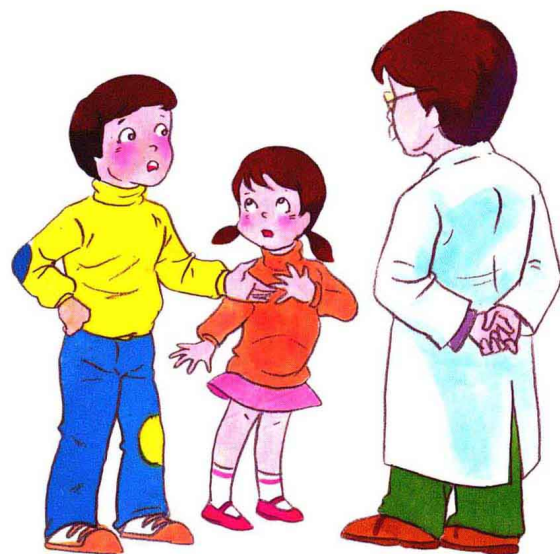
24 如果免疫细胞受到攻击

27 认识艾滋病

30 艾滋病的发现

42 从潜伏期到发病

50 艾滋病毒在哪里



人体的免疫兵团

“哈啾！”有人打喷嚏了！

小心这些飞沫，这里面也许藏着许多我们看不到的病原呢！不但如此，我们随时都可能从周围环境中接触到细菌、病毒、霉菌、寄生虫等，但是为什么我们没有常常生病呢？

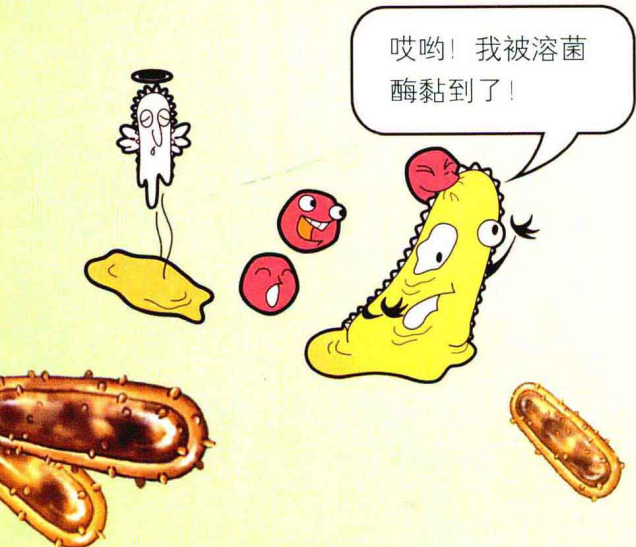
原来是因为我们身体里面拥有免疫系统。许许多多的免疫细胞就像一支强大的免疫兵团，时时刻刻都在保护着我们呢！



人体的免疫系统包括骨髓、扁桃腺、胸腺、淋巴腺、淋巴管。而骨髓和胸腺制造出的免疫细胞,包括各式各样的白血球,它们在人体内担任的是最重要的保卫工作!

病原侵入人体可能会让人体细胞受伤或是死亡。一般常见的病原有肉眼可见的霉菌、寄生虫,以及必须用电子显微镜才能看清楚细菌和病毒。数千个细菌只有针头那么大,病毒更小,一滴唾液中就可能藏着上亿个病毒呢!





空气中存在的病原,如细菌和病毒,它们繁殖的速度非常快。细菌在数小时之内就可能由一个细菌繁殖出百万个,而病毒感染人体之后繁殖得更快。因此,人体的防御系统必须赶在病原大量繁殖之前打败它们。

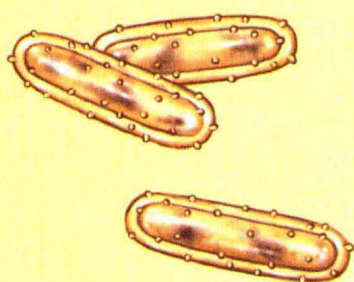
第一道屏障: 皮肤和黏膜

我们的皮肤覆盖着身体大部分的面积,皮肤对于细菌、病毒而言,就像一道铜墙铁壁,阻隔了它们的入侵。

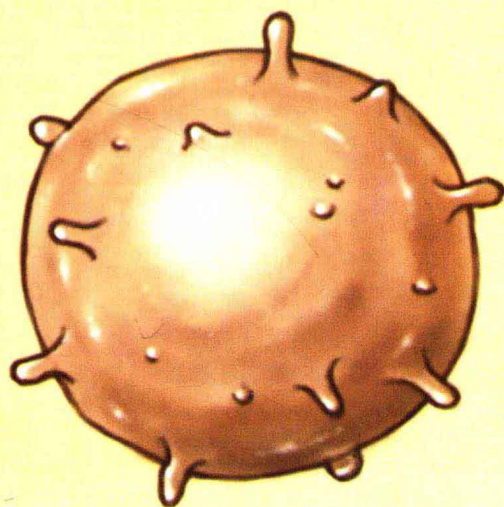
没有皮肤覆盖的地方,比如口、鼻和眼睛,就很容易成为病原侵入的地方,还好这里有黏膜保护。如果我们把飞沫中的细菌放大几百万倍来看,成千上万的病菌从口、鼻、眼睛进入呼吸道和消化道,而这些地方的黏膜分泌物,如唾液、鼻涕和眼泪,都含有“溶菌酶”。溶菌酶可以溶解并杀死大部分病原。



第二道屏障： 颗粒性白血球和巨噬细胞



细菌



白血球

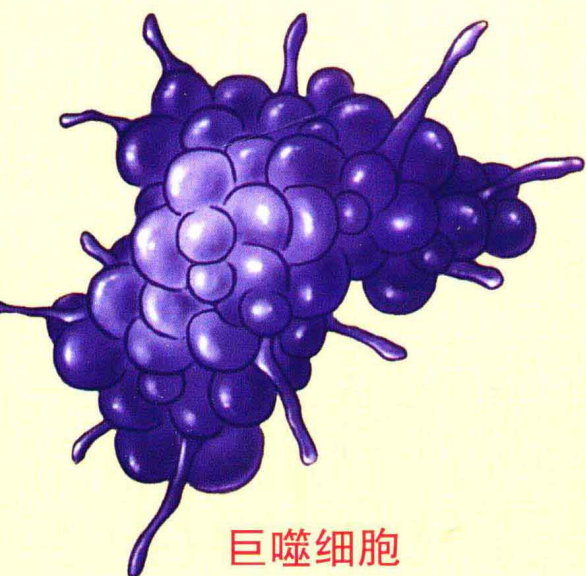
如果病菌突破了第一道屏障进入人体，一群正在人体中巡逻的颗粒性白血球和巨噬细胞，就会立刻穿过血管壁，聚集到病菌出现的地方。

颗粒性白血球和巨噬细胞一旦发现入侵者，就会马上吞掉病菌或是已经被感染的细胞，将它们分解掉。否则这些病菌很快就会大量繁殖，并释放出毒素破坏更多健康的细胞。

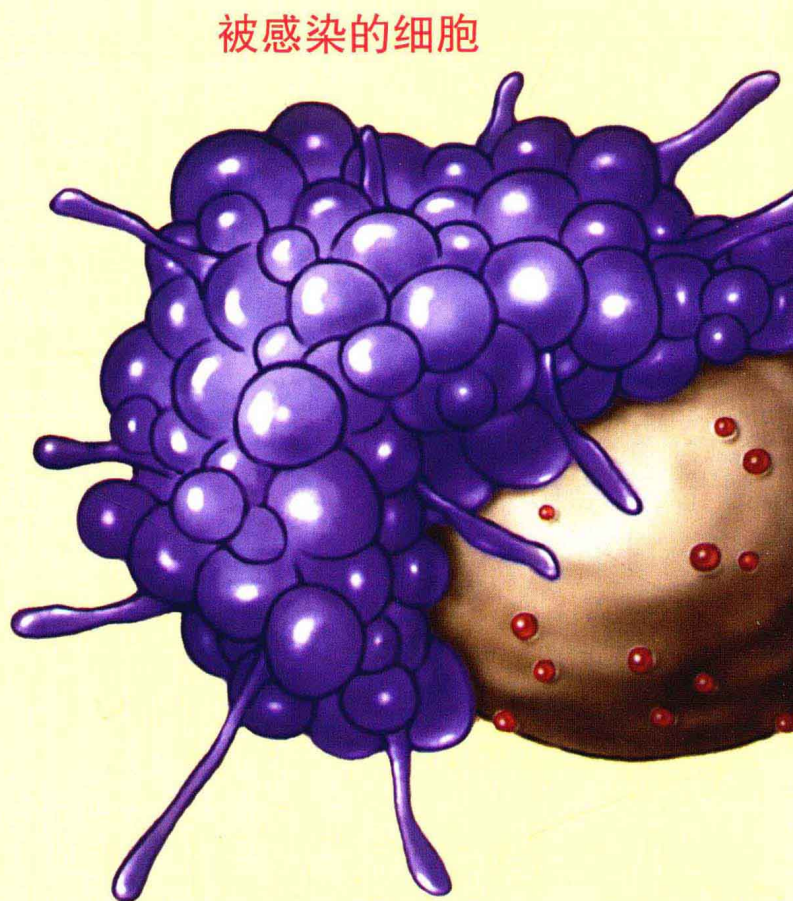
颗粒性白血球会释放出分解酵素, 将病菌分解掉。人体受到严重感染的时候, 白血球的数量就会明显增加, 因此白血球数量的多少就成为医生判定疾病严重程度的标准之一。



根据白血球的特性, 分为颗粒性白血球与非颗粒性白血球。颗粒性白血球又包含嗜中性白血球、嗜酸性白血球和嗜碱性白血球; 而非颗粒性白血球则包含单核球和淋巴球, 巨噬细胞就是单核球的一种, 而淋巴球又大致分为 T 细胞与 B 细胞。



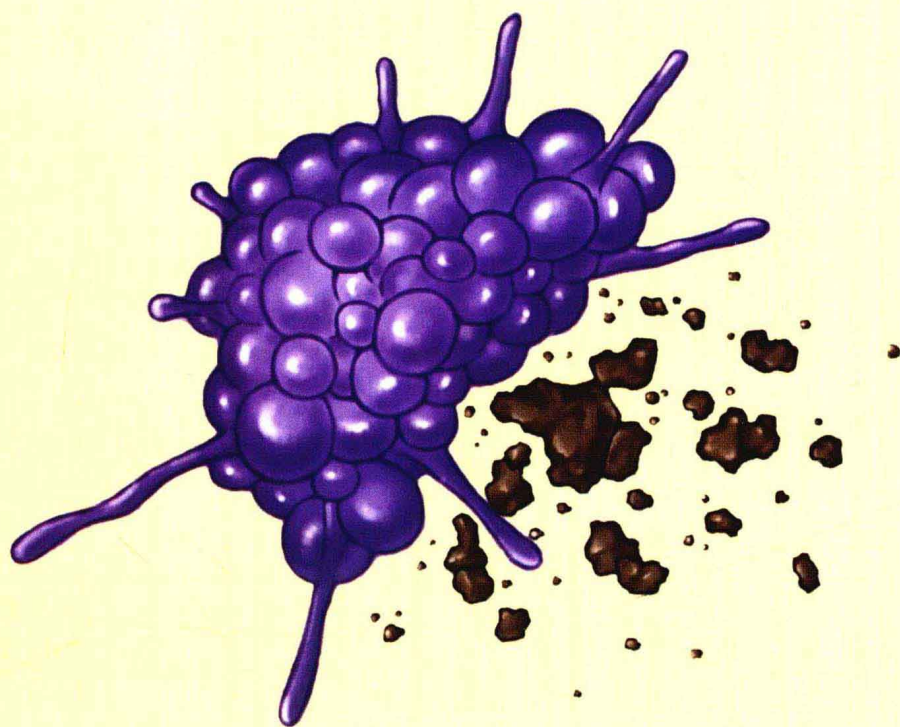
巨噬细胞



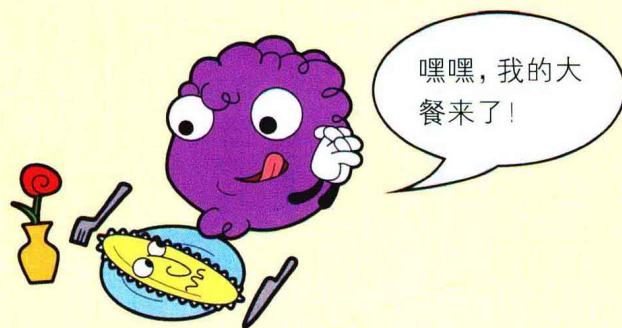
被感染的细胞

颗粒性白血球和巨噬细胞平时就是身体里的一支巡逻队，在血管和淋巴管里巡逻，是保卫身体的先锋部队。

巨噬细胞杀死病菌后，会把病菌的特征给其他免疫细胞看，让其他免疫细胞知道敌人是谁。这样一来，要是巨噬细胞来不及打败病原，其他的免疫细胞也能来帮忙，而且未来如果再遇见一样的病菌，免疫细胞就能以最快的速度辨识并杀死它。



巨噬细胞可以自由变形进出血管，一旦发现病原和被感染的细胞，巨噬细胞总是第一个将它们包围并一口吞入，再利用酵素把病原分解，消化排出。



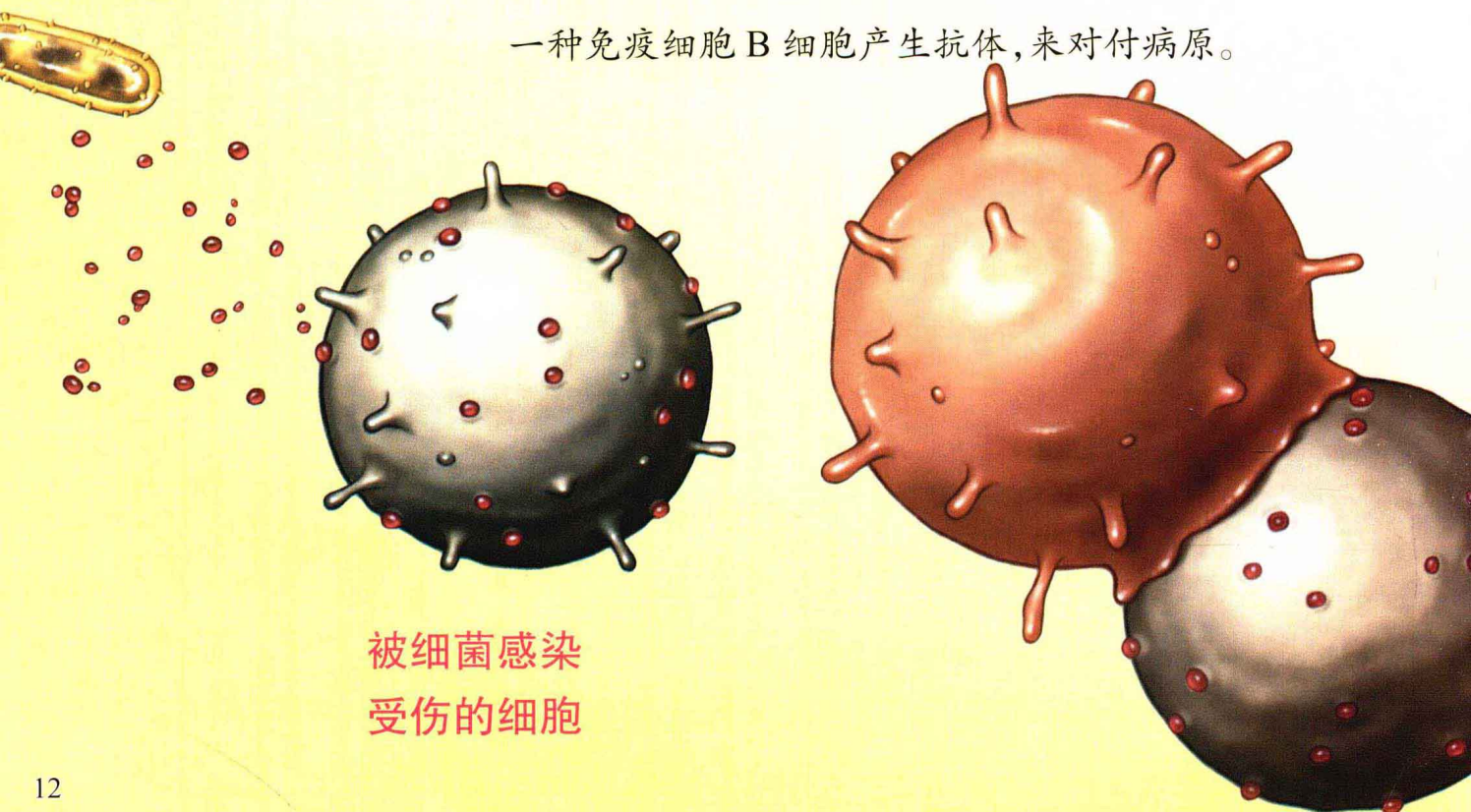
第三道屏障: T 细胞

当病菌繁殖得太快, 巨噬细胞无法解决时, T 细胞便上场了。和巨噬细胞不同的是, T 细胞是一群可以锁定特定入侵者的免疫细胞, 能够先判断入侵者的身份再加以攻击。



辅助型 T 细胞

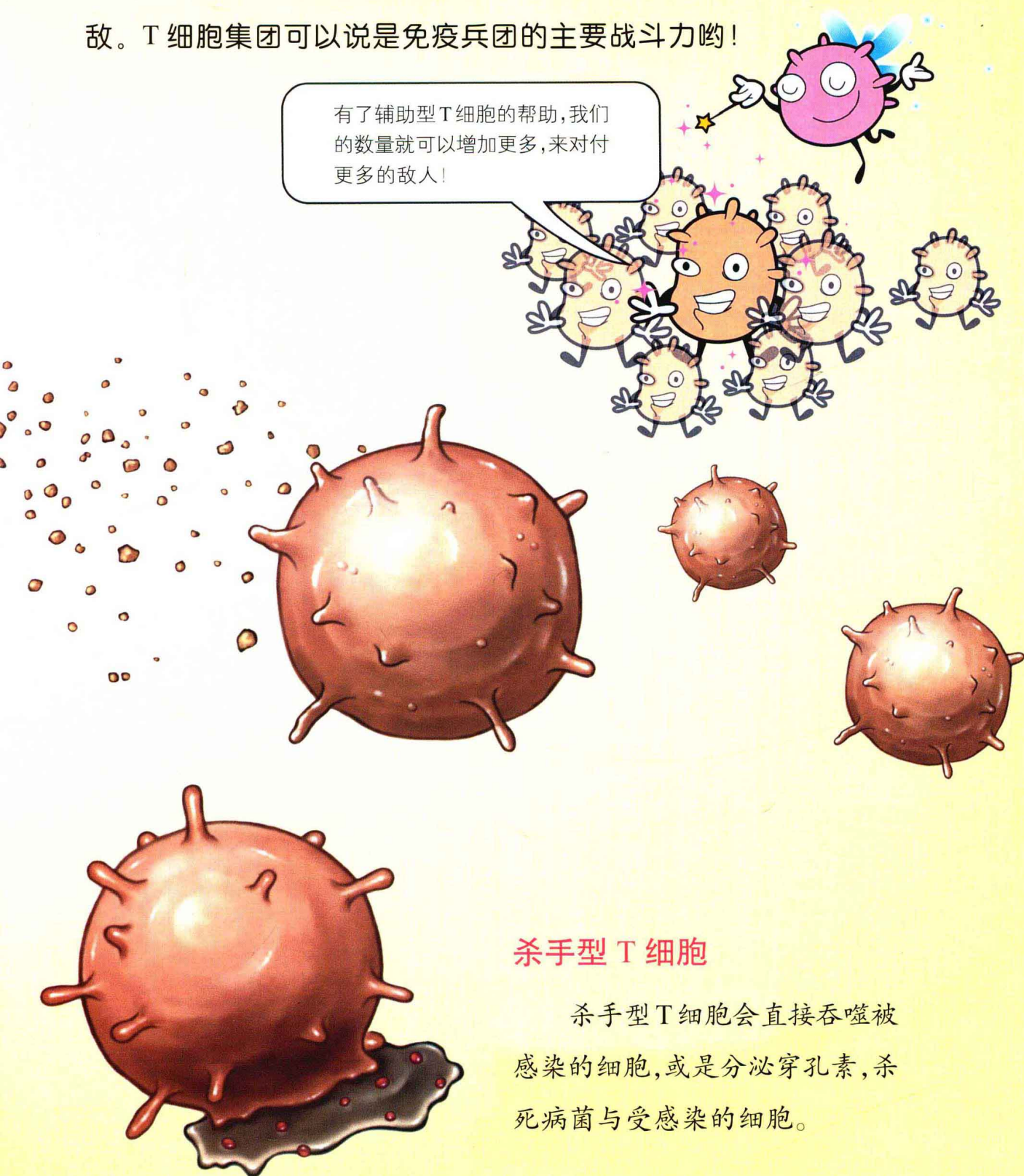
辅助型 T 细胞会释放一些化学物质, 帮助增加杀手型 T 细胞的数量与活性, 也能帮助另一种免疫细胞 B 细胞产生抗体, 来对付病原。



被细菌感染
受伤的细胞

T 细胞主要分为两大类：一类是“杀手型 T 细胞”，另一类是“辅助型 T 细胞”。“杀手型 T 细胞”侦测到病菌和被感染的细胞后，会分泌“穿孔素”，穿孔素能够在细胞的细胞膜上穿孔，使细胞死亡。“辅助型 T 细胞”则会分泌其他化学物质或细胞素，来帮助其他免疫细胞抵抗外敌。T 细胞集团可以说是免疫兵团的主要战斗力哟！

有了辅助型 T 细胞的帮助，我们的数量就可以增加更多，来对付更多的敌人！



杀手型 T 细胞

杀手型 T 细胞会直接吞噬被感染的细胞，或是分泌穿孔素，杀死病菌与受感染的细胞。

制造抗体的 B 细胞

在 T 细胞对抗病菌的时候, B 细胞也有自己的工作。B 细胞受到辅助型 T 细胞与病菌的活化后, 一部分会变成浆细胞, 另一部分则变成记忆细胞。

