

看漫画就能学

神秘的基因

杨芯昱 著



 科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

看漫画就能学
神秘的基因

杨芯昱 著

科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

神秘的基因 / 杨芯昱著. —北京: 科学普及出版社, 2018. 1
(看漫画就能学)

ISBN 978-7-110-09676-5

I. ①神… II. ①杨… III. ①基因—青少年读物 IV. ①Q343.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第259938号

策划编辑 王晓义
责任编辑 张敬一 王晓平
责任校对 杨京华
责任印制 徐 飞

出 版 科学普及出版社
发 行 中国科学技术出版社发行部
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编 100081
发行电话 010-62103130
传 真 010-62179148
投稿电话 010-63581202
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/12
字 数 86千字
印 张 5.5
印 数 1—3000册
版 次 2018年1月第1版
印 次 2018年1月第1次印刷
印 刷 北京盛通印刷股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-09676-5 / Q · 228
定 价 38.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

序



亲爱的读者，继《看漫画就能学》系列绘本第一本《分子工厂》之后，作者又撰写了《神秘的基因》一书。希望此书能够为读者打开了解“生命”的一扇小窗口，继续为小读者进行科学启蒙教育。其中，部分内容也适合成年读者阅读。

我们生活在自然界中，你也许会问，多姿多彩的生命是如何形成的？生物圈与生态环境如何才能得到更好的维护？了解其他生物的习性对我们人类的生存和发展有何意义？通过什么办法才能越来越多地了解奇妙的生命本质？

生命体始终围绕着形成、成长、成熟、衰老和死亡这一千古不变的定律，循环往复，不断演化。我们了解得越多，就越能与自然界和谐相处。从前些年用以改良动物或粮食作物品质和抗病能力的基因重组技术，到近几年逐步发展和完善起来的、可能用于遗传性疾病治疗的基因编辑技术等——随着这些技术的不断提高，人们的日常需求可以得到更好的满足。虽然通过转基因技术可以生产出更多的粮食，但是新技术的应用一般会存在一定的问题，因此对这一新技术进行有效的掌控是非常必要的。在过去的一些年里，科学家做了很多努力，虽然一些问题已经得到了有效解决，但科学研究水平仍需要进一步提高，只有这样才能更有效地解决或预防现存及未来可能出现的问题。相信更多的小读者长大后会选择投身于相关领域的研究，一定能够做出更大的贡献。

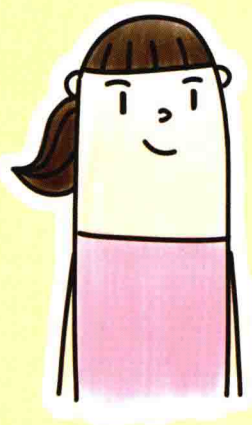
本书图文并茂，老少咸宜，能够更好地帮助读者打开生命科学之门，也可以为其他读者提供一些生命的基础知识。如能将其理性地用于日常生活，一定大有益处。

北京大学药学院教授

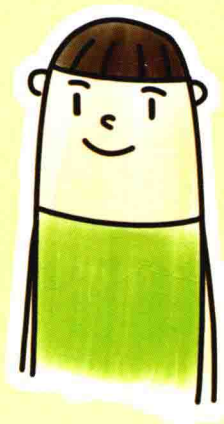
杨振军

2017年8月5日完成于乌兰浩特机场

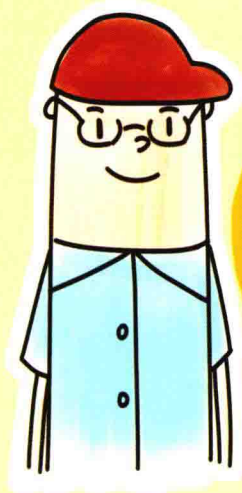
人物介绍



婷宝，分子小学六年级学生，是个细心、好学的女孩子，喜欢画画、读书。



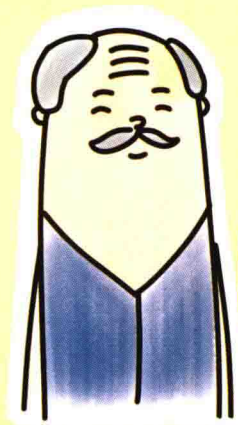
小航，分子小学四年级学生，婷宝的弟弟。活泼开朗，喜欢学习科学知识，但有点粗心。



杨老师，分子小学的一名科学课老师，不仅精通化学，对其他自然科学也很了解。



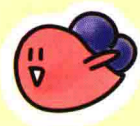
方方，分子小学六年级学生，婷宝的好朋友。性格开朗，好奇心强，喜欢小动物。



刘大伯，在江淮平原种植棉花的老农，热情好客，常给老师和学生讲解农业知识。

目 录

序



基因漫谈 1

身负重任的蛋白质 8



细胞核与基因 14

有性生殖与基因的传递 21



变异与生物工程 32

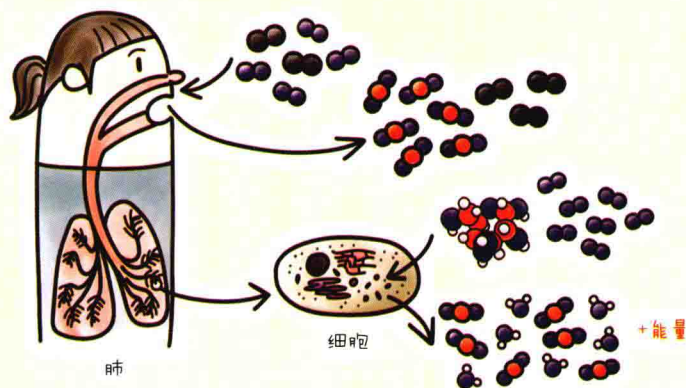
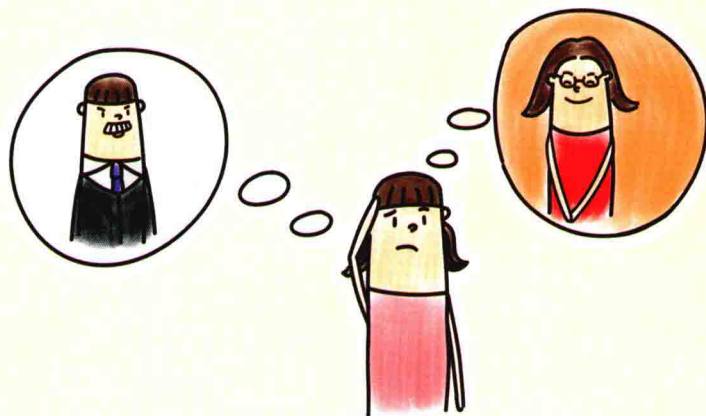
基因与人类疾病 50



致谢 61

基因漫谈

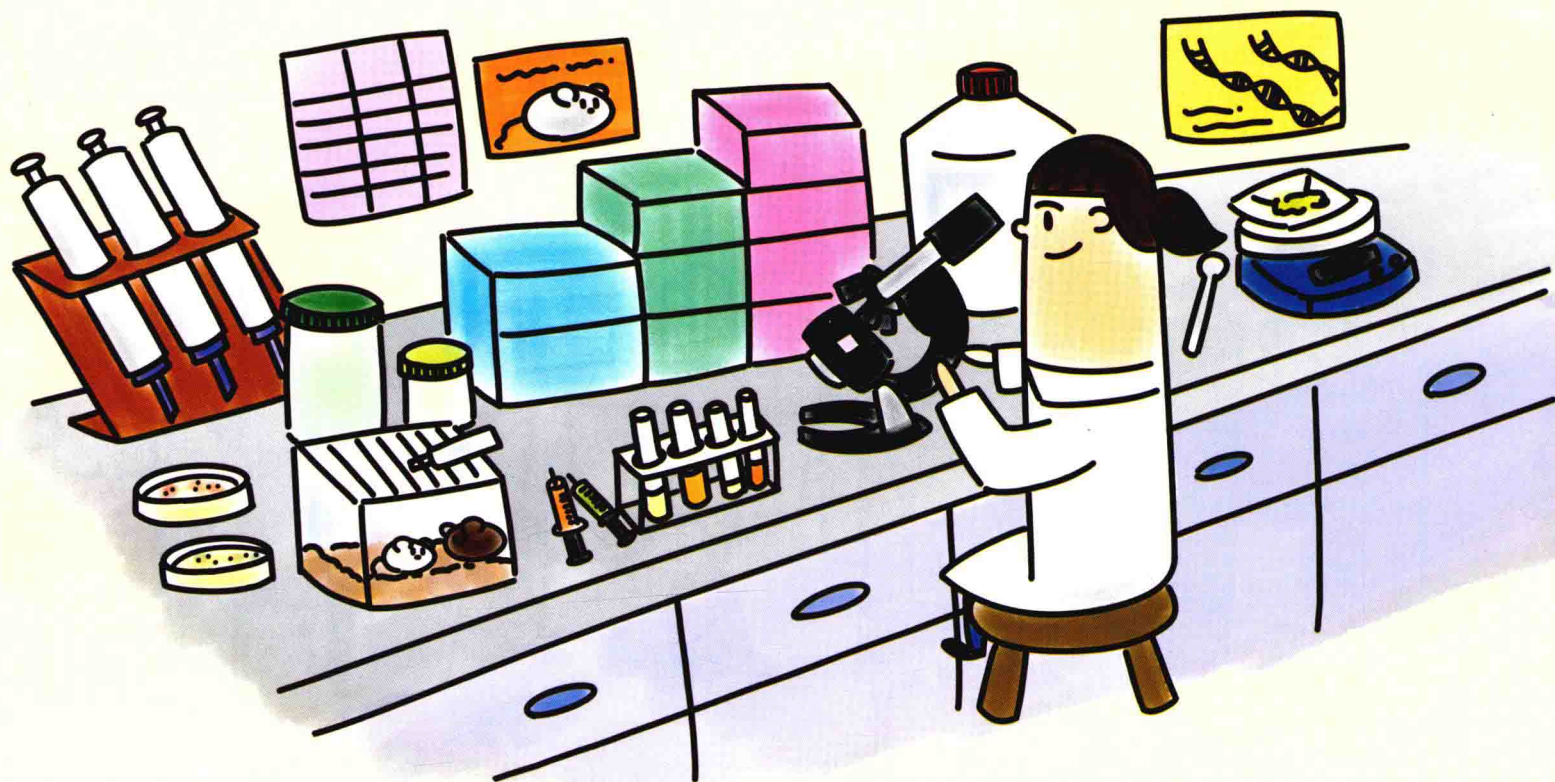
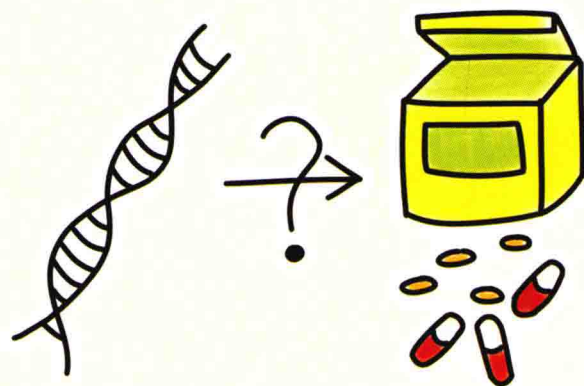
相信很多小读者都产生过这样的疑问：为什么我会和爸爸或妈妈长得像，但又长得不完全一样？到底是什么决定了一个人的长相？为什么有的人是单眼皮、有的人是双眼皮；有的人是黑头发、有的人是黄头发？DNA、遗传基因都是什么，它们之间又有什么关系？……这些问题，都是“生物遗传学”研究的问题，有些还涉及“化学生物学”的知识。那么“化学生物学”主要研究什么呢？生物和化学之间又存在着怎样密不可分的关系？



“生物学”主要研究宏观生物体的结构、功能、生长和发展的规律。在《看漫画就能学·分子工厂》中介绍过的呼吸作用——储存在细胞中的葡萄糖和吸入的氧气发生反应生成水和二氧化碳并产生能量的过程，就属于化学生物学的研究内容。“化学生物学”以比细胞更小的尺度来研究生命过程中的化学反应。

用化学的方法研究生物，能够让我们对生物体内的结构、功能以及生命过程有一个更加清晰的认识，并且以此为依据，开发新的药物进行疾病的防治等，更加合理地造福人类。本书中，首先介绍了细胞、蛋白质、脱氧核糖核酸（DNA）等基础知识；以此为基础再向读者解释基因控制生物性状（也就是可遗传的生物体形态结构、生理和行为等特征）的基本原理，并列举了转基因和遗传病的例子来辅助大家理解；最后，简单地介绍了目前化学生物学领域中较为前沿的“核酸药物”，解释了它如何帮助人类对抗癌症。

希望小读者通过本书的学习能够对“生命”有一个更深入的了解，同时能够用化学和生物的知识去判别一些新闻和网络传言的真伪，在科学知识的帮助下更加理性地生活。



今年暑假，分子小学组织了一次游学活动，带领大家一起来到位于中国江淮平原的棉花产地，在欣赏南方美景的同时学习农业知识。



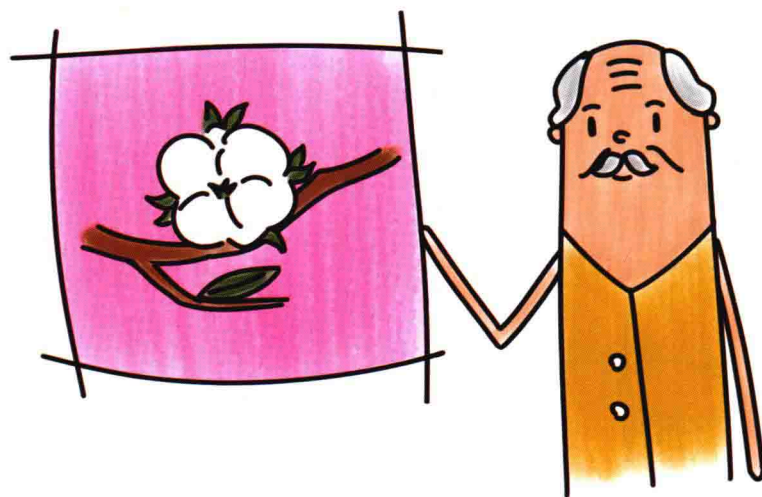
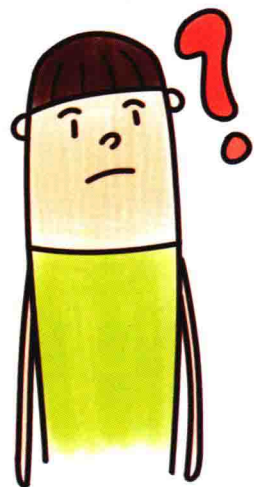
婷宝和小航都被分到了由杨老师带队的第4小组。他们即将前往刘大伯家的棉花田参观学习。



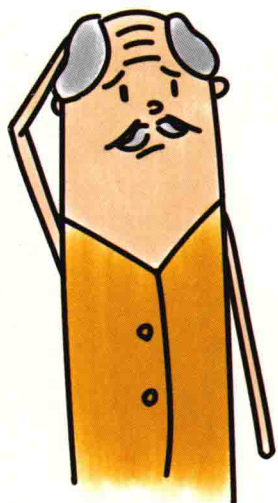
刘大伯带着老师和同学们来到了棉花田，并热情地介绍了他种植的棉花。



刘大伯说，他种植的新型棉花是转基因棉花，不用撒农药也不会被虫子咬坏，给他省了好多事儿呢！



“大伯，什么叫‘转基因’呀？”一向勤学好问的小航提出了疑问。

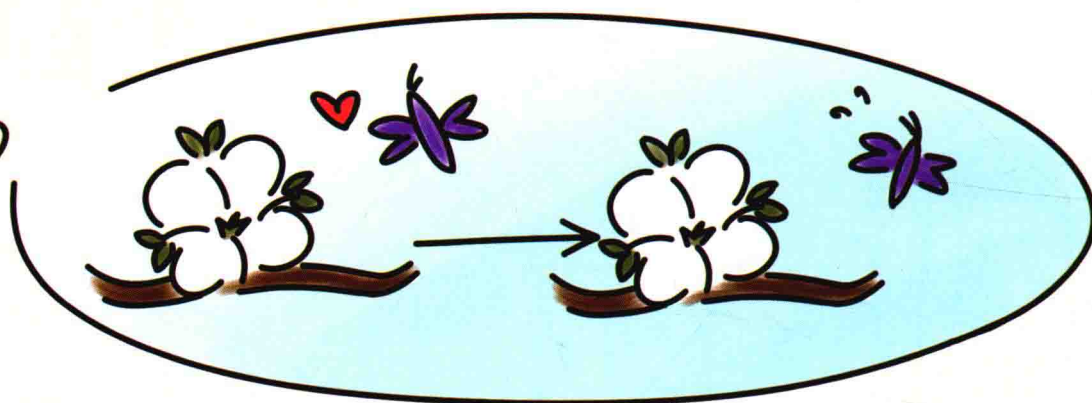
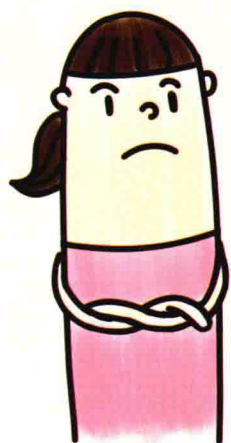


“这……”刘大伯也不是很明白，一时语塞。



“我知道！”方方抢着说，“书上说，爸爸妈妈的基因会‘遗传’给我们，所以我们会和爸爸妈妈长得像。”

“可是，这跟棉花又有什么关系呢……”小航还是不明白。

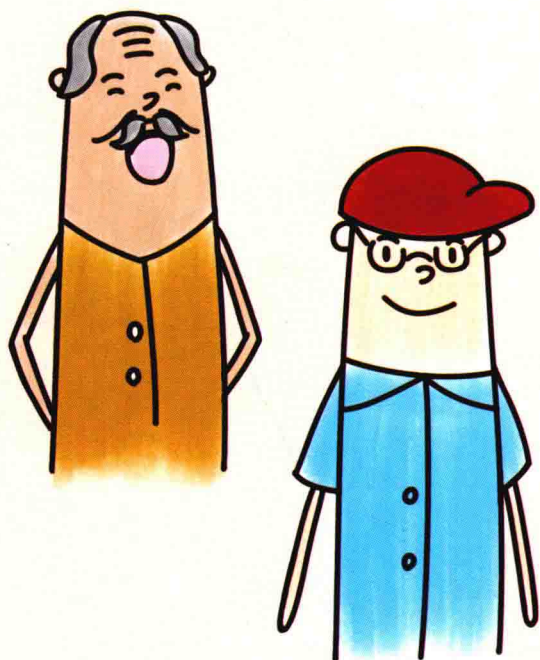
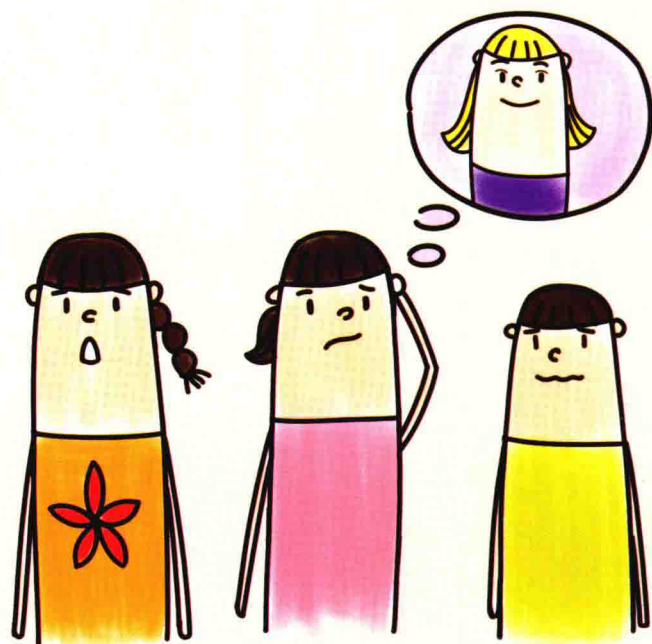


“难道是大伯的棉花变异了，自己就可以产生农药吗？”婷宝猜测着。



婷宝的猜测已经很接近了！只不过，这种“变异”和你们想象的变异可能不太一样，它是受到科学家控制的、定向的“变异”，也就是说，是科学家“刻意为之”，才让棉花可以自己分泌抗虫的物质。

“真的有这么神奇？！”“不可能的吧？！”“照这么说，我想变成双眼皮、黄头发，也可以通过‘转基因’来实现吗？”同学们惊讶极了。



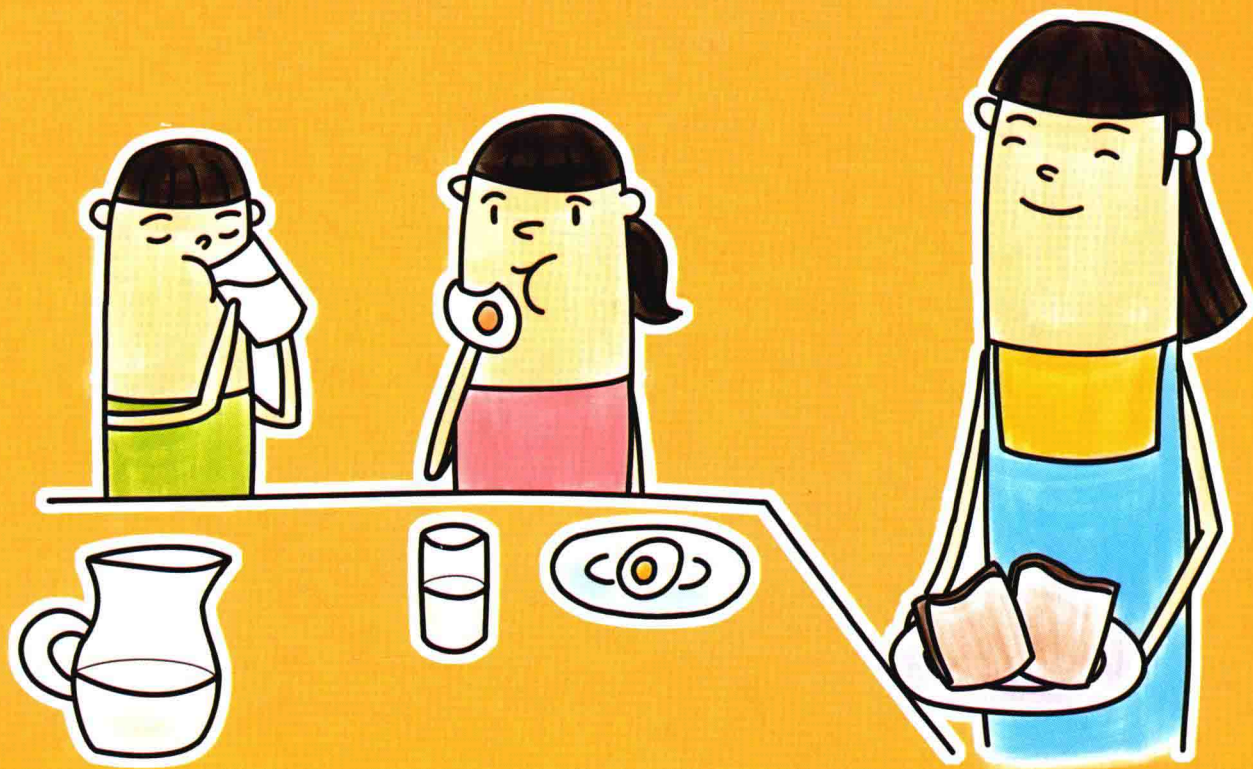
“哈哈……孩子们的想象力可真丰富啊！”刘大伯笑了起来。

棉花到底是怎么实现抗虫，以及你们的想法能不能实现，这些都是有科学依据的！接下来，我们一起来学习关于“基因”的知识吧！

身负重任的蛋白质

提到“蛋白质”，你一定不陌生。吃早饭的时候，妈妈会为你准备牛奶和鸡蛋，告诉你要“补充蛋白质”。那么，蛋白质到底是怎样的一种物质呢？它和生命活动又有着怎样的关系？

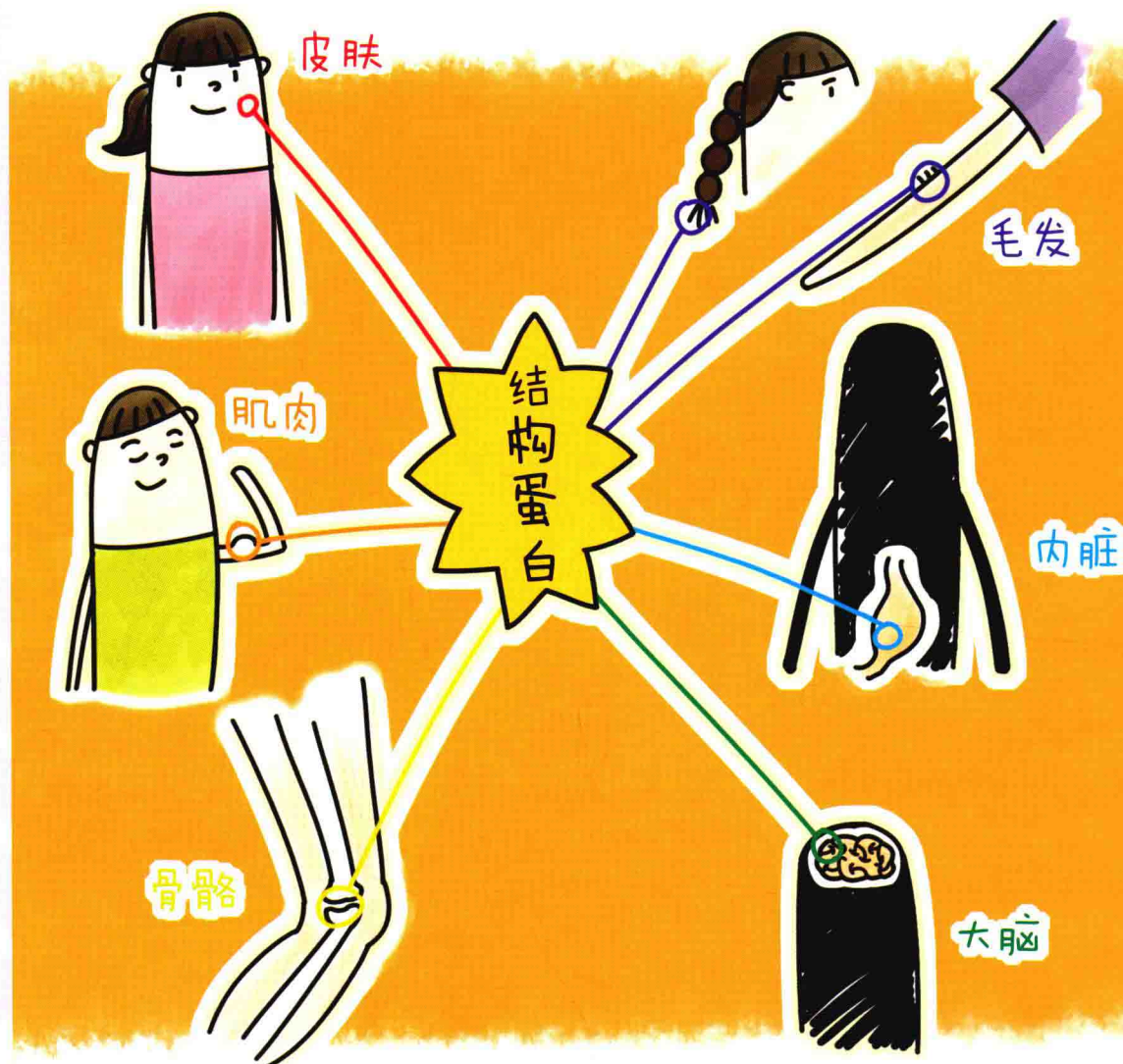
实际上，人体内几乎所有的化学过程都有蛋白质的参与，而基因通过控制蛋白质的合成来控制人体的发色、肤色、身高等各种各样的身体特征。因此，在介绍基因之前，让我们一起来认识一下生命活动的承担者——蛋白质吧！



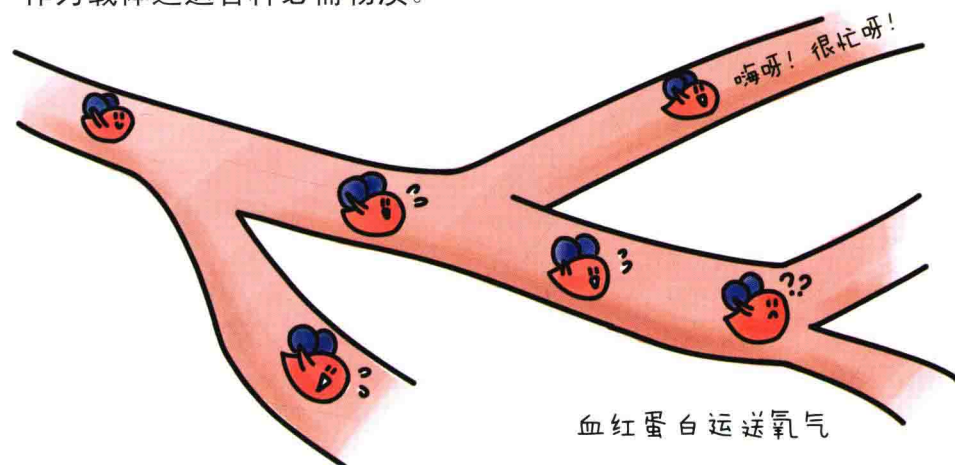
蛋白质的功能

蛋白质是人体一切细胞、组织的重要组成成分，是生命活动的主要承担者。它具有多种多样的功能。

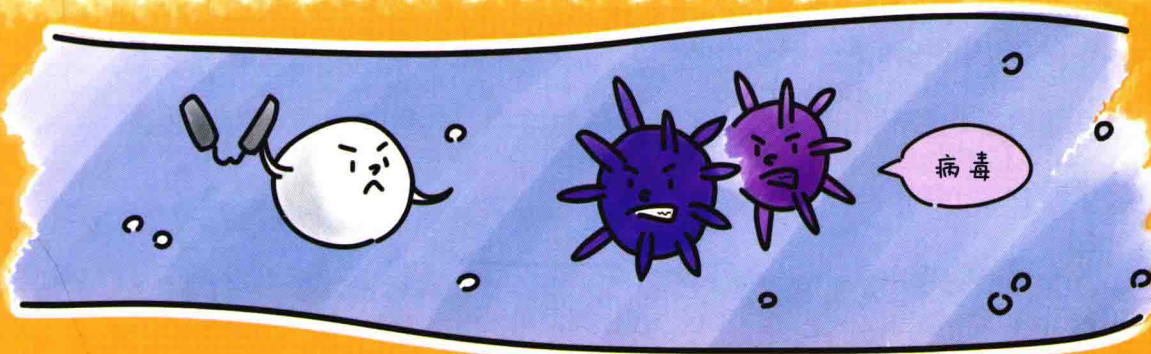
蛋白质是构成细胞和生物体的重要物质。



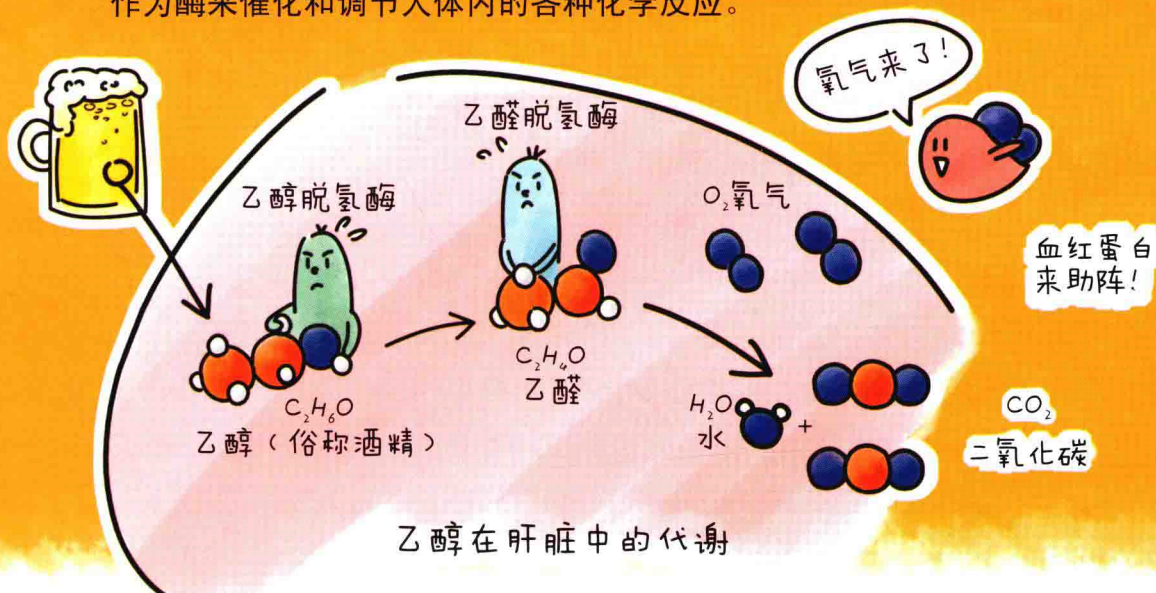
作为载体运送各种必需物质。



作为抗体(免疫球蛋白)帮助人体对抗外来物质和病原菌。



作为酶来催化和调节人体内的各种化学反应。



有些人喝酒容易脸红，是因为体内的乙醛脱氢酶合成不足，导致体内的乙醇转化为乙醛后不能很快被代谢掉而在体内堆积。乙醛会使脸部的毛细血管扩展，从而引起脸红。这种现象只在亚洲种族里常见，而在世界其他种族里却极为稀少。

作为激素调节各种器官的生理活性。

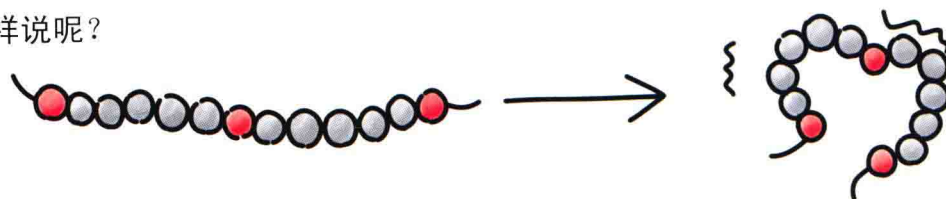


有时还可以作为能源物质为生物体提供能量。

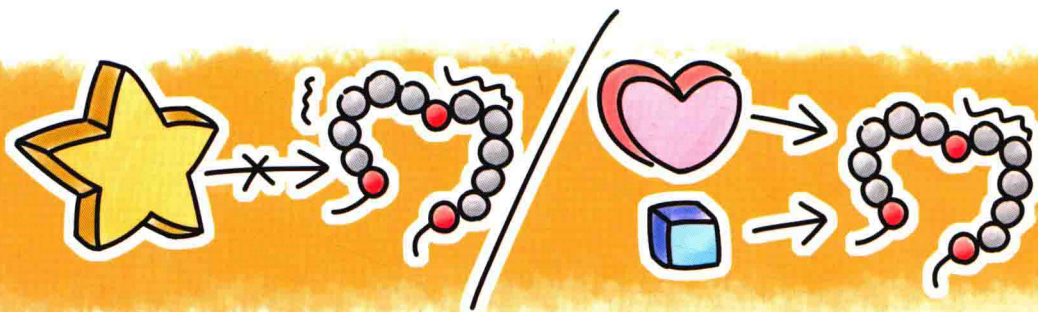
蛋白质的结构

蛋白质是一种高分子化合物。它的最基本组成单位是“氨基酸”。

氨基酸的排列顺序，直接决定了蛋白质的结构、性质和功能。为什么这样说呢？



打个比方说吧！在一根绳子上穿一串小铁珠，其中某些小铁珠之间是具有磁性的。在松开手后，整条链子一定会因为有磁性的小铁珠之间的互相吸引而变形。



和小铁珠链围成的形状相同的或是体积较小的积木就可以通过，而体积过大的积木就不能通过。积木就好比是营养物质或废弃物。

高分子化合物是指分子由上百甚至上千个原子组成，体积和质量都远远大于像水、二氧化碳这样的小分子的一类化合物。它们的结构都是有规律可循的，基本上都是由一个特定结构单元不断重复几十甚至几百次而得到的。