



义务教育教科书(五·四学制)

# 生物学

七年级 下册



山东科学技术出版社

义务教育教科书(五·四学制)

# 生物学

七年级 下册



◇ 山东科学技术出版社

· 济南 ·

义务教育教科书（五·四学制）  
生物学 七年级下册

YIWU JIAOYU JIAOKESHU (WU · SI XUEZHI)  
SHENGWUXUE QINIANJI XIACE

责任编辑：郑淑娟 刘大诚 光 奎  
装帧设计：魏 然

---

主管单位：山东出版传媒股份有限公司

出版者：山东科学技术出版社

地址：济南市市中区英雄山路 189 号

邮编：250002 电话：（0531）82098082

网址：[www.lkj.com.cn](http://www.lkj.com.cn)

电子邮件：[sdkj@sdcbcm.com](mailto:sdkj@sdcbcm.com)

发 行 者：山东新华书店集团有限公司

地址：济南市市中区英雄山路 189 号

邮编：250002 电话：（0531）82797666

印 刷 者：山东德州新华印务有限责任公司

地址：德州经济开发区晶华大道 2306 号

邮编：253074 电话：（0534）2671209

---

规格：16 开（184 mm × 260 mm）

印张：7

版次：2012 年 11 月第 3 版 2021 年 11 月第 18 次印刷

定价：6.76 元

著作权所有·请勿擅自用本书制作各类出版物·违者必究

# 目 录

## **第六章 人体生命活动的调节** ..... 1

第一节 人体对外界环境的感知 ..... 1

第二节 神经系统的组成 ..... 10

第三节 神经调节的基本方式 ..... 13

第四节 激素调节 ..... 19

## **第七章 人类活动对生物圈的影响** ..... 24

第一节 分析人类活动对生态环境的影响 ..... 24

第二节 探究环境污染对生物的影响 ..... 30

第三节 拟定保护生态环境的计划 ..... 34

## **第五单元 健康地生活**

### **第一章 传染病和免疫** ..... 42

第一节 传染病及其预防 ..... 42

第二节 免疫与计划免疫 ..... 48

### **第二章 用药和急救** ..... 54

第一节 安全用药 ..... 54

第二节 急救常识 ..... 58

### **第三章 了解自己 增进健康** ..... 63

第一节 评价自己的健康状况 ..... 63

第二节 选择健康的生活方式 ..... 68

## 第六单元 生物圈中的微生物

### 第一章 细菌和真菌 ..... 78

第一节 细菌和真菌的分布 ..... 78

第二节 细菌 ..... 82

第三节 真菌 ..... 87

第四节 细菌和真菌在生物圈中的作用 ..... 91

第五节 人类对细菌和真菌的利用 ..... 95

### 第二章 病毒 ..... 101



## 第六章

# 人体生命活动的调节



设想你走在放学回家的路上，突然间狂风大作、电闪雷鸣，这时你会急忙寻找避雨地点，并迅速跑过去。你是靠什么器官发现天气突然变化的？你对天气骤变的一系列反应，是通过身体的哪些器官和系统作出的？

同所有生物一样，人生活在不断变化的环境中。我们必须依靠眼、耳、鼻、舌和皮肤等器官灵敏地感知环境的变化，并通过神经系统和内分泌系统对生命活动进行调节，才能维持自身的生存。

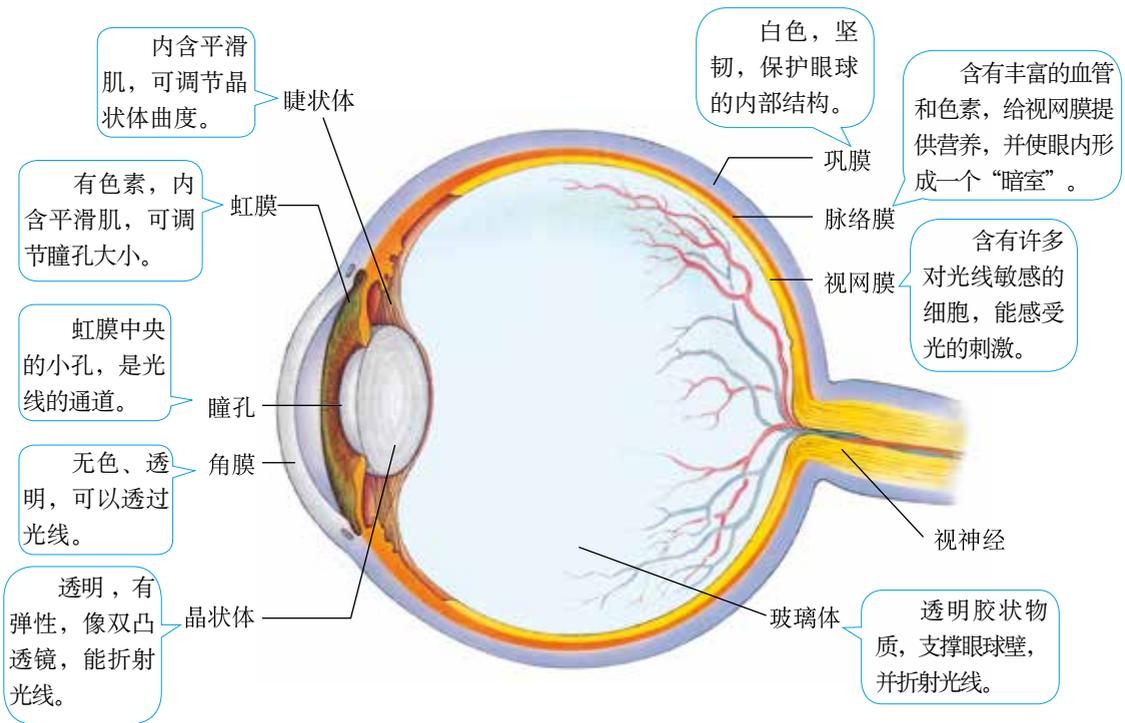
## 第一节 人体对外界环境的感知 ●●●

想一想吃饭的情景，当时你都感觉到了什么？你看到了饭菜的颜色，闻到了饭菜的气味，尝到了饭菜的味道，手指感觉到馒头的温热，当然，你还会听到家人的谈话。你的这些感觉是靠分布在身体不同部位的感受器（感受外界刺激的结构）获取的。你能说出上述五种感觉分别来自身体的哪个部位吗？这些感觉对你完成就餐有什么意义？

### 眼和视觉

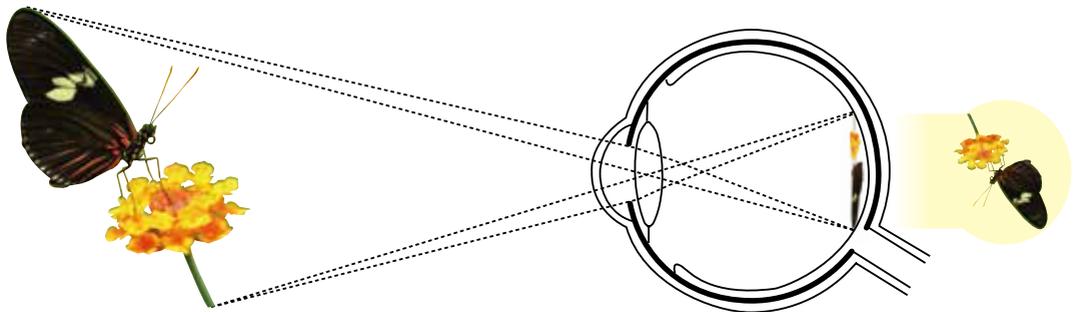
据统计，我们从外界获得的信息，大多是来自视觉（vision）。视觉让你发现远处疾驶而来的汽车，从而及早避让；视觉让你看到周围物体的形状、大小和色彩；视觉让你能够读书、看报、看电视、看电影。视觉是怎样形成的呢？让我们首先看看眼球的结构。

人眼球的基本结构和功能如图IV-57所示。



图IV-57 人眼球的基本结构和功能

假如一只蝴蝶飞落在花朵上，你是如何看到它的呢？原来，它身上反射的光线进入你的眼睛，依次经过角膜、瞳孔、晶状体和玻璃体，并经过晶状体等的折射，最终落在视网膜上，形成一个物像（图IV-58）。视网膜上有对光线敏感的细胞，这些细胞获得图像信息后，会通过视神经将信息传给大脑的特定区域，大脑立刻处理有关信息，形成视觉。这时，你才看到了蝴蝶。



图IV-58 外界物体在视网膜上成像示意图

你可能有过这样的经历：看电影迟到了，刚进电影院时你会感觉伸手不见五指，需要过一会儿才能看见周围的人和座位；当走出电影院时，你会感觉到外面太亮了，不由得眯起双眼。你知道这是为什么吗？

图IV-59所示的是猫在明亮和黑暗环境中瞳孔的变化。猫能通过调节瞳孔的大小使自己在亮处和暗处都能看清物体。人的瞳孔也能这样吗？



在亮处

在暗处

图IV-59 猫的瞳孔大小的变化

### 试一试

#### 人的瞳孔大小能改变吗？

两位同学一组，站在光线明亮处互相观察瞳孔的大小；然后两人到暗处，闭上双眼，片刻后再睁眼并互相观察瞳孔的大小。你有什么发现？

## 近视及其预防

### 调查

#### 调查班上同学的近视率

##### 目的要求

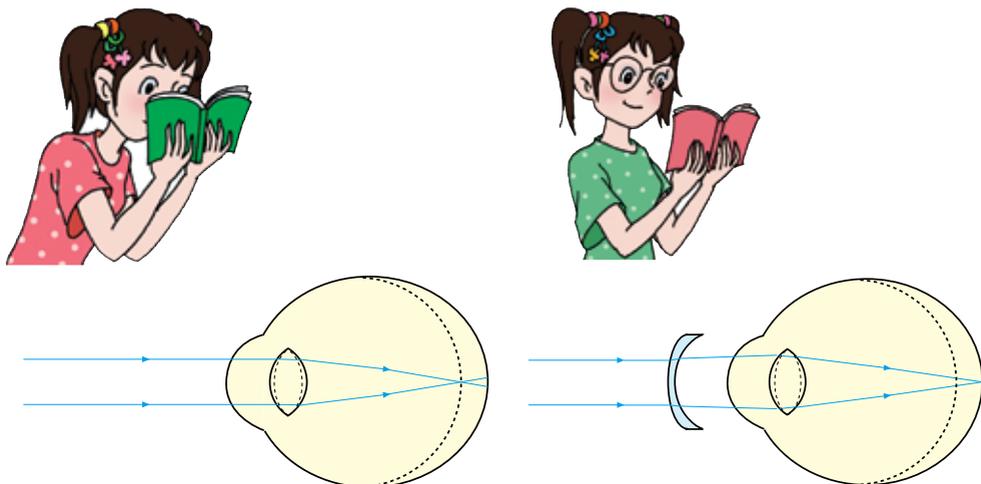
1. 通过调查，了解班上同学近视的基本情况。
2. 了解近视的形成原因和预防措施。
3. 了解同学们是否能够科学配戴和选择眼镜。

##### 方法提示

1. 调查前可以先设计调查问卷。  
问卷可包括是否近视、视力急剧下降的时期、近视形成的原因、近视给生活带来的影响及配戴眼镜的度数等。
2. 统计全班同学的近视率。
3. 讨论高度近视造成的危害及预防，学会科学配戴和选择眼镜。
4. 分析青少年近视形成的原因，并讨论保护视力的措施。

近视会给人们的学习和生活造成许多不便，也会影响人对周围环境的观察。近视是怎样形成的呢？

分析图IV-60，在配戴近视镜前后，眼球的成像情况各有什么特点？



图IV-60 配戴近视镜前后眼球的成像情况示意图

物像只有落到视网膜上，人才能够清晰地看到这个物体，这就需要眼球内晶状体等结构具有灵敏的调节功能。如果晶状体的调节负担过重，导致晶状体过度变凸且不能恢复原状，或眼球的前后径过长，那么，远处物体反射来的光线通过晶状体等折射所形成的物像，就会落到视网膜的前方，这样形成的是一个模糊不清的物像。这种看不清远处物体的眼，叫做近视眼。近视眼可以通过配戴近视镜（凹透镜）加以矫正。

为了保护视力，预防近视，应该做到“三要”（图IV-61）和“四不要”（图IV-62）。



读写姿势要正确，眼与书的距离要保持在33厘米左右。



看书、看电视或使用电脑1小时后要休息一会儿，远眺几分钟。

要认真做眼保健操，定期检查视力。

图IV-61 “三要”



不要在直射的强光下看书。



不要躺卧看书。



不要在光线暗的地方看书。



不要边走路边看书。

图IV-62 “四不要”

## 耳和听觉

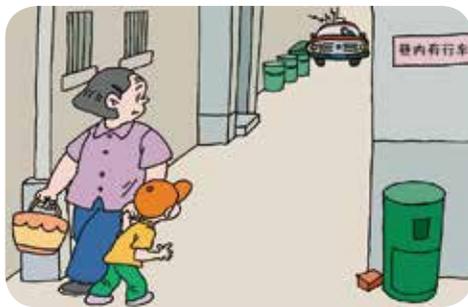
人从外界接受的各种信息中，听觉信息的数量仅次于视觉信息，居第二位。

### 观察与思考

观察下列图片。



观看并倾听航天员讲解“神舟”11号太空养蚕实验，小宁和同学们深受鼓舞。



小巷里，驶来的汽车鸣起喇叭，行人迅速躲避。



电话铃响了，小丽赶快跑去接电话。

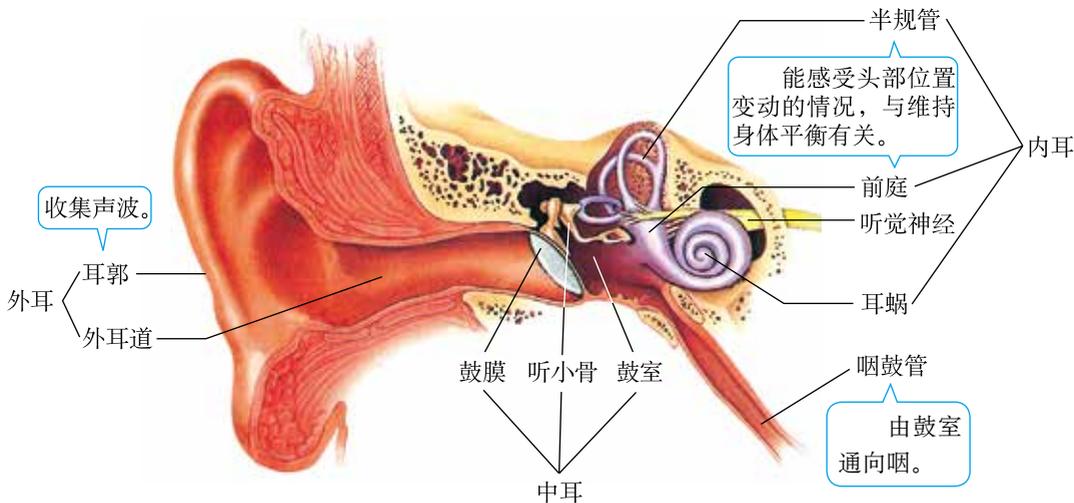


课上，同学们正在分组讨论，踊跃发言。

### 讨论

1. 假如人失去听觉，图中这四个场面各会出现什么情况？
2. 你还能举出几个说明耳和听觉重要性的实例吗？

你是怎样听到声音的？请仔细分析图IV-63，想一想，耳的哪些结构受到损伤，有可能导致耳聋？



图IV-63 耳的基本结构和功能

听觉 (sense of hearing) 的形成过程大致是：外界的声波经过外耳道传到鼓膜，鼓膜的振动通过听小骨传到内耳，刺激了耳蜗内对声波敏感的感觉细胞，这些细胞就将声音信息通过听觉神经传给大脑的一定区域，人就产生了听觉。

## 小资料

外界环境中的声音并非都是和谐悦耳的。那些影响人们学习、工作和休息的声音，叫做噪声。长期生活在噪声环境中，人的听觉会受到影响，并容易患神经衰弱、高血压等疾病。如果突然暴露在极强的噪声下，鼓膜会破裂出血，导致听觉障碍。人的听力一旦受损，很难自我恢复。

为了保护耳和听觉，除减少和消除噪声外，平时还应当注意做到以下几点（图IV-64）。



图IV-64 保护耳和听觉的几种措施

人体除了眼和耳外，还有鼻、舌等感觉器官。鼻腔上端的黏膜中有许多对气味十分敏感的细胞。舌的上表面和两侧有许多对味道十分敏感的突起，能够辨别酸、甜、苦、咸。此外，皮肤具有感受外界冷、热、痛、触、压等刺激的功能。这些感觉功能使你全面、准确、迅速地感知环境的变化，及时作出判断和反应。

## 试一试

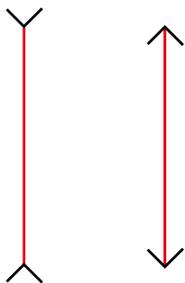


把自己说话或唱歌的声音录下来再回放，与平时直接听到的自己的声音对比，是否相同？为什么？

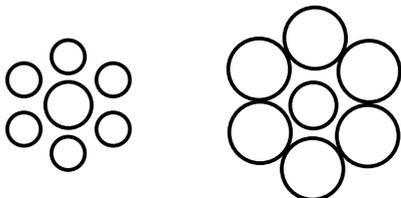
技能训练

观察与测量

观察下图，你认为图一中的两条红色线段的长度一样吗？图二中的两个中心圆的面积一样吗？



图一



图二

用尺子量一下图一中两条红色线段的长度及图二中两个中心圆的直径，测量结果与你的观察结果一致吗？

跟同学讨论一下观察与测量的区别。为什么在很多情况下，用工具进行测量是必要的？

练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 产生视觉的部位是视网膜。 ( )

(2) 为了充分利用时间，可以边走路边看书。 ( )

2. 外界的声波进入人耳并引起听觉需经历：外耳道→\_\_\_\_\_→听小骨→\_\_\_\_\_内的听觉感受器→\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_中的一部分。

3. 眼的哪些部位不正常会导致失明？

4. 你有哪些做法不符合眼和耳的卫生保健？准备怎样改正？

5. 下面的两幅照片各表示的是什么？它们各有什么用处？



## 课外实践



### 献爱心

你所在的社区或村里有盲人或聋哑人吗？请你和本小组的同学一起，走访盲人或聋哑人家庭，了解他们的生活有什么困难，尽自己所能帮助他们。例如，在课余时间帮他们打扫卫生、购买日常生活用品；看到盲人过马路主动上前搀扶等。

## 科学·技术·社会



### 角膜移植和角膜捐献

如果把眼睛比喻成心灵的窗户，那么，角膜就是窗户上那明亮的玻璃。有些人因外伤或疾病损坏了角膜而造成失明。据统计，我国因外伤和各种角膜疾病而致盲的患者（双眼或单眼）就有数百万人之多，其中，青壮年约占70%。对于这些患者，只要把损坏的角膜切除，换上健康的角膜，他们就会重见光明。这种手术叫做角膜移植术。

角膜移植术的临床效果很好。然而，由于角膜来源匮乏，我国每年只有少数患者能够接受角膜移植。现在，我国许多地区成立了眼库，志愿捐献角膜者可以到当地眼库办理角膜捐献手续。这样，志愿捐献角膜者一旦去世，直系亲属就可以马上与眼库联系，使志愿捐献角膜者关爱盲人的愿望得以实现。

据报道，经过多年的科研攻关，2010年，科学家已经能用患者本人的组织培育出类似角膜的胶状物体。将这个胶状物体植入患者眼部后，它能与眼球的其他部分融合并起到角膜的作用，从而帮助患者恢复视力。人造角膜的出现，将对缓解捐献角膜的不足、满足患者需求起到重要作用。不过，这种人造角膜尚需进行更多试验才能付诸实用。

## 第二节 神经系统的组成 ●●●

想一想，当你做一件事情时，身体各个部位是如何协调一致、默契配合的？例如，当你写字时，手指会灵巧地握住笔，双肘会很自然地弯曲成合适的角度平放在桌子上，身体会略向前倾，头会稍稍低下，眼睛很快就聚焦在你所写的字上，你的大脑会积极地思考要写哪些字。身体各部位之所以如此协调，主要靠神经系统（nervous system）的调节作用。

### 神经系统的组成

神经系统为什么有那么完善的调节作用呢？下面的事例会帮助你进一步认识神经系统的各个组成部分及其功能。

#### 资料分析

分析下列资料。

1. 一位老人突患脑血栓，致使脑的局部血液供应不足。尽管老人的四肢没有任何损伤，却出现了一侧肢体不能活动的症状。

2. 一位运动员在跳马比赛中不幸摔伤腰部，腰部脊髓因此受到了严重损害。尽管及时进行了治疗，并且该运动员的下肢没有任何损伤，却造成了截瘫：下肢丧失运动功能，大小便失禁。

3. 一位小伙子在劳动中不慎将腰部扭伤，致使由腰部脊髓通向右下肢的神经——右侧坐骨神经受到了压迫。这位小伙子的右下肢没有任何损伤，却出现了麻木和疼痛等症状。

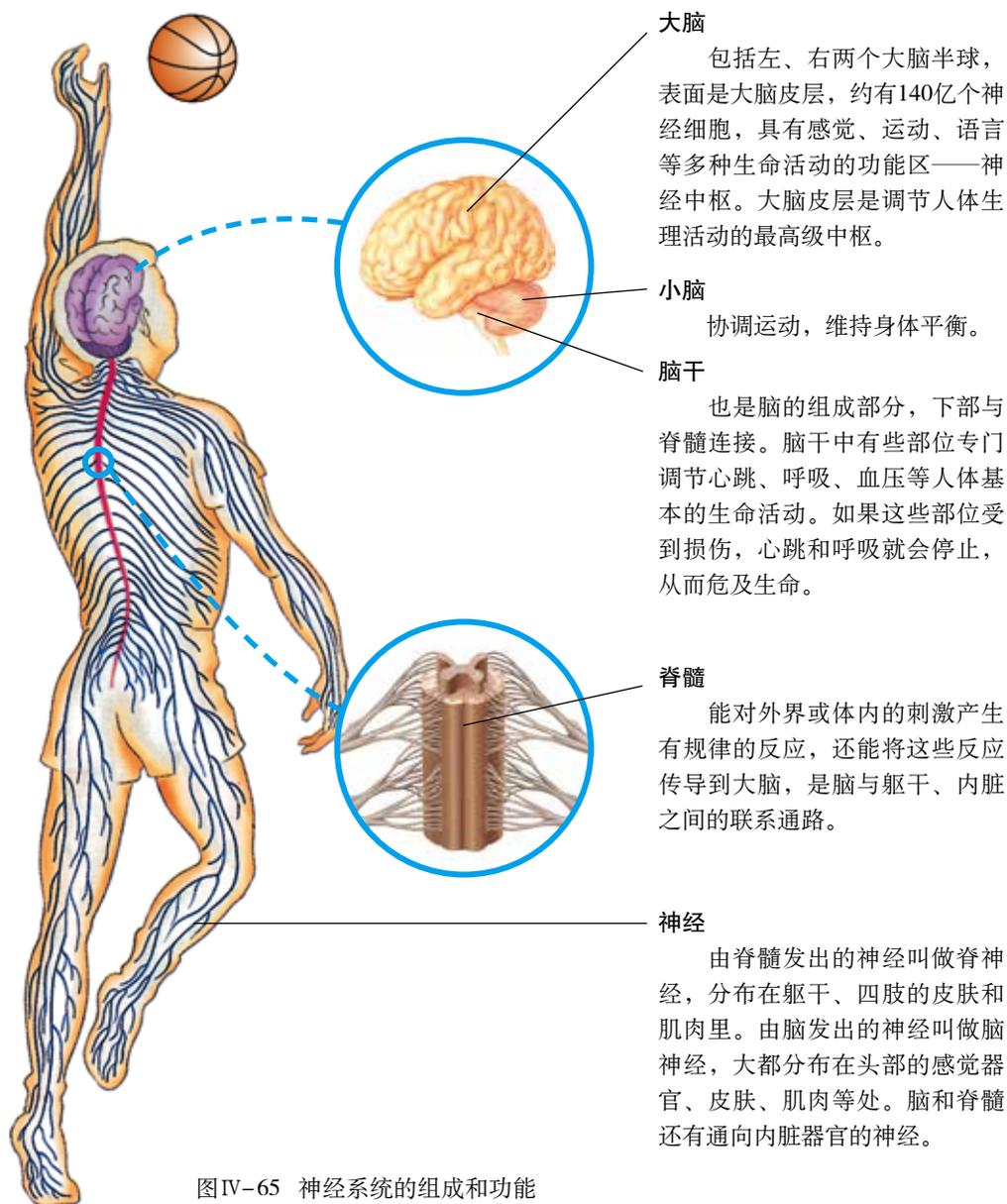
4. 一位妇女脑颅内长了肿瘤，肿瘤压迫大脑形成视觉的区域，结果造成了这位妇女失明。



#### 讨论

读了上述资料，你产生了哪些疑问？与同学进行交流，尝试对这些问题作出解释。

脑与四肢和感觉器官之间、脑与内脏之间、脊髓与四肢之间都有神经联系。神经系统是由脑 (brain)、脊髓 (spinal cord) 和它们发出的神经 (nerve) 组成的 (图IV-65)。

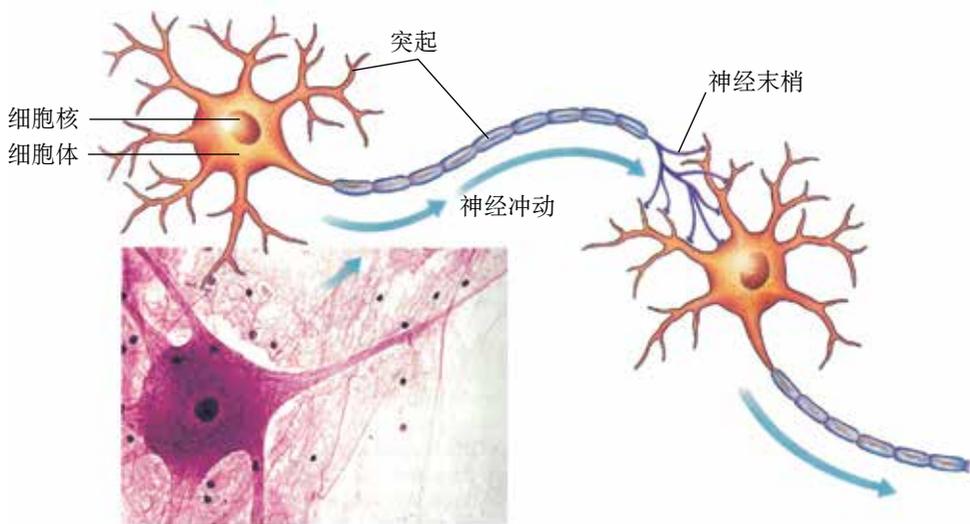


图IV-65 神经系统的组成和功能

概括地说，脑和脊髓是神经系统的中枢部分，组成中枢神经系统，负责接收、分析、综合体内外环境传来的信息，然后发出指令；脑神经和脊神经是神经系统的周围部分，组成周围神经系统，能够传递信息。它们共同调节人体的各项生命活动。

## 神经元

人的神经系统非常复杂，包含数以百亿甚至千亿计的神经元 (neuron)。神经元又叫神经细胞 (nerve cell)，是神经系统结构和功能的基本单位，包括细胞体和突起两部分 (图IV-66)。它能够接受刺激，产生并传导兴奋。



图IV-66 神经元及其模式图

从图IV-66可以看出，神经元生有许多突起，这是它与其他细胞的明显差别。神经元的突起，有的很长，有的则较短。长的突起外表大都套有一层鞘，组成神经纤维。神经纤维集结成束，外面包有膜，构成一条神经。神经纤维末端的细小分支叫做神经末梢，它们分布在全身各处。

人体内各个神经元的突起末端都与多个神经元的细胞体或突起相接触，形成非常复杂的网络。这个复杂的网络就是人体内信息传递和处理的

### 练习

1. 同人体的其他细胞相比，神经元的形态结构有什么特点？这些特点有什么意义？
2. 请你设计一个简明的表格，总结神经系统的组成和各自的主要功能。
3. 在日常生活特别是劳动和体育锻炼中，哪些情况容易造成中枢神经系统的损伤？对此，你能否提出一些安全建议？



### 视觉暂留与电影

人眼在观察景物时，光信号传入大脑，需经过一段短暂的时间，光的作用结束后，视觉形象并不立即消失，这一现象称为“视觉暂留”。

视觉暂留现象首先被中国人利用。据历史记载，宋朝时已有走马灯，当时称“马骑灯”，这是最早的视觉暂留运用。法国人保罗·罗盖特（Paul Riquet）在1828年发明了留影盘，盘的一面画了一只鸟，另一面画了一个空笼子，中间有绳子穿过。当圆盘旋转时，人就会感觉到鸟在笼子里出现。

电影应用的最重要原理就是视觉暂留。科学实验证明，在某个视像消失后，该视像仍可在视网膜上滞留0.1~0.4秒。当我们欣赏电影时，投影机在屏幕上每秒钟匀速播放24格静止的画面。由于视觉暂留作用，当第二格画面出现时，我们会感到第一格画面还未消失，这样就产生一种连续的视觉印象，一系列静态画面就会被看成一组活动的画面，产生逼真的动感。

## 第三节 神经调节的基本方式 ●●●

你会骑自行车吗？刚开始学时，总是东倒西歪，身体似乎总是跟大脑闹别扭，经过多次练习才能掌握平衡。有的活动却是天生就会的。例如，手偶然碰到烫的东西，等不及大脑判断和思考，手就会迅速地缩回来；一个物体突然出现在眼前，眼睛就会不由自主地眨一下。这些复杂或简单的活动，主要是通过神经系统来调节的。**神经调节的基本方式是反射（reflex）。**

### 反射

医生常用膝跳反射实验来了解人体神经系统对刺激的反应。

实验



### 膝跳反射

#### 目的要求

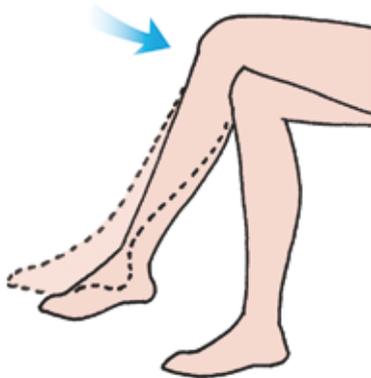
1. 通过做膝跳反射实验，知道什么是反射。
2. 学习做膝跳反射实验的方法。

#### 方法步骤

每两位同学一组，两人轮换进行实验。

1. 一位同学作为受试者坐在椅子上，一条腿着地，另一条腿自然地搭在这条腿上。

2. 另一位同学用手掌内侧的边缘，迅速叩击一下受试同学上面那条腿膝盖下缘的韧带，同时观察这条腿有什么反应。



#### 讨论

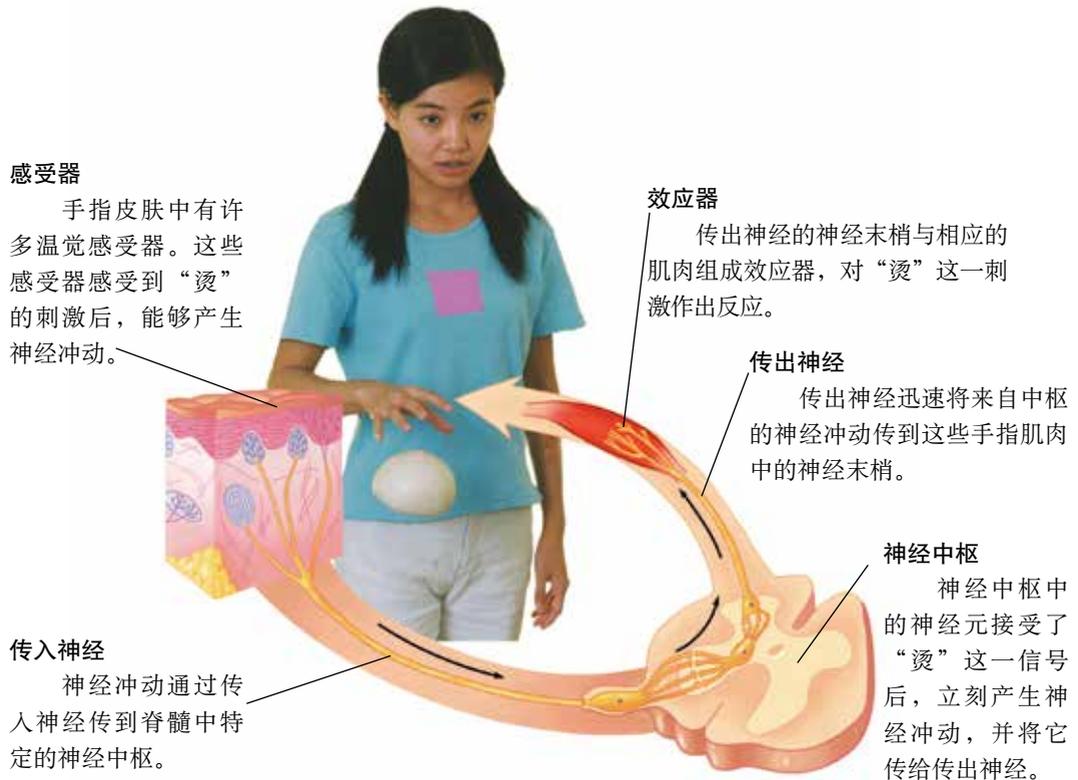
1. 叩击韧带时，小腿有什么反应？想一想，这种反应是生来就有的，还是在生活中逐渐获得的？
2. 膝跳反射需要大脑参与吗？为什么？

快速叩击一下膝盖下缘的韧带，大腿的一些肌肉就会迅速收缩，从而使小腿突然抬起。在膝跳反射实验中，我们发现在自然状态下，该反射不需要意识的支配，这说明它是不需要通过大脑就能完成的反射。类似的例子还有很多，如手遇到烫的东西会缩回，物体在眼前突然出现时人会眨眼，婴儿膀胱里尿液多了会立刻排尿，等等。像这样，人体通过神经系统对外界或内部的各种刺激所发生的有规律的反应，就叫反射。

为什么有的反射可以不受大脑控制呢？要弄清这个问题，需要研究反射的结构基础——反射弧（reflex arc）。

#### 反射弧

下面分析一位同学突然抓起一个烫手的馒头后，来不及考虑就迅速缩手的反射过程（图IV-67）。



图IV-67 缩手反射示意图

在完成缩手反射的同时，脊髓中通向大脑的神经元还会将冲动传到大脑，使人感觉到烫。想一想，这种反射有什么意义？

通过以上的实例分析可以看出，反射是通过一定的神经结构——反射弧完成的。反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五部分。人体能完成许许多多的反射，也就有许许多多的反射弧。

缩手反射、眨眼反射、排尿反射和膝跳反射等，都是简单的、人生来就有的反射，我们把这类反射叫做非条件反射（unconditioned reflex）。就这类反射来说，只要出现刺激，正常的人体都会作出相应的反应。

除了上述这类简单的反射外，人通过长期生活经验的积累，还能形成复杂的条件反射（conditioned reflex）。例如，同学们听到上课铃声，就会迅速走进教室；行人听到身后的汽车喇叭声，就会迅速躲避，等等。人类除了能对具体信号（如食物的气味、形状、颜色等）发生反应外，还能对语言、文字的刺激发生反应。“望梅止渴”就是一个典型的例子（图IV-68）。



图IV-68 望梅止渴

魏武行役，失汲道，军皆渴，乃令曰：“前有大梅林，饶子，甘酸，可以解渴。”士卒闻之，口皆出水。乘此得及前源。

——《世说新语·假谑》

梅子是酸的，吃时能够刺激唾液腺分泌唾液，这是非条件反射。凡是吃过梅子的人，再见到梅子时，也会分泌唾液，这是条件反射。谈论梅子时也分泌唾液，这与大脑皮层中特定的神经中枢有关。与语言文字有关的反射都是条件反射，是人类所特有的。除“望梅止渴”

外，你还能举出其他实例吗？

人体通过各种反射来调节自身的生命活动，从而能够对体内外的刺激迅速作出适当的反应。

## 探究



### 测定反应速度

一位同学掷来一个苹果，你不假思索地一把抓住了。你的同学说：“嘿！反应真快。”你的反应真的比别人快吗？反应快慢跟身体状况有关吗？跟注意力是否集中有关吗？你还能提出其他需要探究的问题吗？

#### 提出问题

你要探究的问题是\_\_\_\_\_。

#### 作出假设

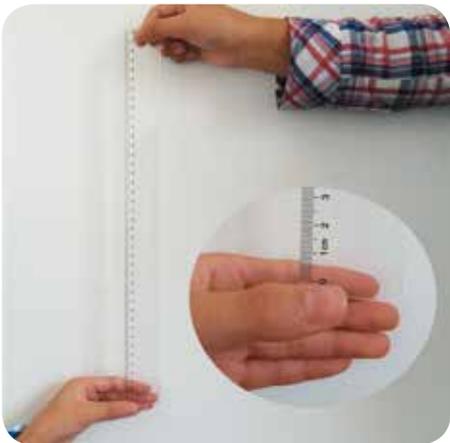
针对你要探究的问题，根据自己的生活经验作出假设：\_\_\_\_\_。

#### 制订计划

怎样测定一个人的反应速度呢？这里推荐一种具体方法，你可以用这种方法来探究你所提出的问题。

2~3人一组。让一位同学手捏尺子上刻度值大的一端。你将拇

指和食指对准这把尺子上的零刻度线，但不要接触尺子。你的眼睛要看着同学捏尺子的手，一旦该同学松开手，你要尽快用拇指和食指夹住尺子。记录下你夹住尺子处的刻度。这样，刻度值的大小就可以反映你的反应速度了。



自己制订出初步的探究计划后，跟同组同学讨论和完善计划。你和同学在制订计划时需考虑到以下问题。

1. 测一个人在一种状态下的反应速度时，有没有必要重复测几次？如果有必要，测一个人在不同状态下的反应速度，或比较不同人的反应速度时，重复的次数要一样多吗？

2. 抓住尺子时，手指与尺子接触的部分大约是1厘米长，你打算怎样读取尺子上的刻度值？每次测量时，读取数值的方法是否应当一样？

3. 记录结果是否需要表格？你准备怎样设计表格？

### 实施计划

实施你们小组的探究计划，注意同学间密切配合，认真记录。

### 得出结论

分析结果，得出结论：\_\_\_\_\_。

### 讨论

1. 你们小组得出的结论与假设一致吗？如果不一致，请分析原因。
2. 探究活动是否都需要做对照实验？为什么？
3. 做同一项运动时，反应速度会不会随着练习次数的增加而提高？
4. 接尺子的活动是否属于反射？

## 科学家的故事



### 巴甫洛夫和条件反射

巴甫洛夫 (I.P.Pavlov, 1849-1936)，俄国生理学家，因提出了条件反射的概念而闻名于世界，并因对消化生理研究的卓越贡献而获1904年诺贝尔生理学或医学奖。

巴甫洛夫做了一个有趣的实验：



巴甫洛夫认为，任何无关刺激只要与非条件刺激结合，都可能成为条件刺激而建立条件反射。因此，条件反射形成的基本条件是无关刺激与非条件刺激在时间上的多次结合。

条件反射建立之后，如果反复应用条件刺激而不给予非条件刺激强化，条件反射就会逐渐减弱，最后完全消失，这称为条件反射的消退。例如，铃声与食物多次结合应用，使狗建立了条件反射；然后，反复应用铃声而不给予食物（不强化），则铃声引起的唾液分泌量会逐渐减少，最后完全不能引起分泌。

在动物的生活过程中，由于环境的改变，一些条件反射发生了消退，又有一些新的条件反射不断建立起来，这样动物能更好地适应变化的环境。

练习

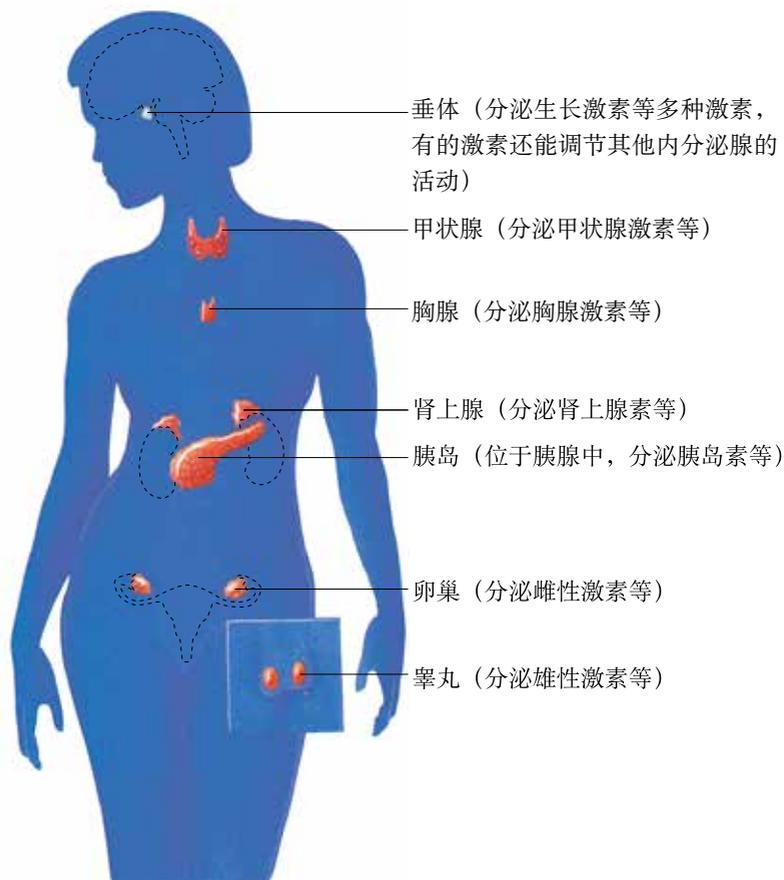
- 下列各项中，不属于反射的是（ ）。
  - A. 小狗听到主人呼唤去吃食物
  - B. 海豚顶球表演
  - C. 小刚躲开树上掉下来的树枝
  - D. 草履虫游向食物
- 下列反射中，属于人类所特有的是（ ）。
  - A. 排尿反射
  - B. 眨眼反射
  - C. 膝跳反射
  - D. 谈虎色变
3. 新生儿的嘴唇第一次接触奶头，就会有吸吮动作。这是非条件反射还是条件反射？这有什么意义？

## 第四节 激素调节 ●●●

人体的生命活动并不仅仅是靠神经系统调节的。你已经知道，雄性激素和雌性激素能分别促进男女性器官的发育，并促使人体出现其他的性别特征。可见，性激素参与了人体生命活动的调节。事实上，除性激素外，人体内还有许多激素（hormone），它们都具有重要的调节作用。

### 内分泌腺分泌激素

睾丸、卵巢等都是内分泌腺。与唾液腺、汗腺不同，内分泌腺没有导管，它们的分泌物——激素，能够直接进入腺体内的毛细血管，并随着血液循环输送到全身各处。人体主要的内分泌腺有垂体、甲状腺、肾上腺、胰岛和性腺（睾丸、卵巢）等，它们共同组成人体的内分泌系统（endocrine system），分泌许多种激素（图IV-69）。



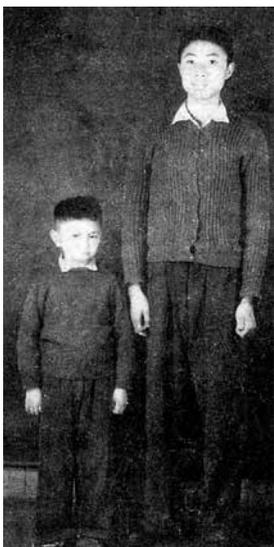
图IV-69 人体主要内分泌腺及其分泌的激素

下面重点探讨几种激素的主要功能。

### 资料分析

分析下面的资料。

#### 1. 侏儒症和巨人症患者。



巨人症患者（图中右侧）的症状是过分生长、身材过高，病因是患者幼年时生长激素分泌过多。

侏儒症患者（图中左侧）的症状是生长迟缓、身材矮小，病因是患者幼年时生长激素分泌不足。



2. 为了研究甲状腺的功能，科学家破坏了蝌蚪的甲状腺，发现这些蝌蚪停止了发育，不能发育成蛙。科学家又向饲养缸的水中放入甲状腺激素，结果发现甲状腺被破坏了的蝌蚪又发育成蛙。在饲养正常蝌蚪的水中放入甲状腺激素，则蝌蚪提前发育成蛙，但蛙只有苍蝇般大小。

3. 科学家发现，狗的胰腺被切除后，其尿液中出现了葡萄糖，并出现糖尿病的一些症状。科学家将正常狗的胰管结扎，发现胰腺大都萎缩了，只有内部一团团的细胞——胰岛活着，并且尿液中没有出现葡萄糖。科学家推测，胰岛能分泌一种能够调节糖的吸收和利用的物质。后来，加拿大科学家班廷（F.G.Banting, 1891-1941）从狗的胰岛中提取出了这种物质——胰岛素，用胰岛素治疗患糖尿病的狗并获得成功，从而为临床治疗糖尿病打开了一扇大门。班廷因此获得了1923年诺贝尔生理学或医学奖。



班廷

## 讨论

1. 上述三种激素分别是由哪个内分泌腺分泌的？它们各具有什么作用？
2. 科学家在研究胰岛素作用的过程中，都作出了哪些假设？

人体内多种多样的激素，都对生命活动起着重要的调节作用。生长激素可以促进人的生长发育。甲状腺激素可以促进代谢，促进生长发育，提高神经系统的兴奋性。如果体内甲状腺激素过多，人就会变得消瘦，且情绪较易激动。胰岛素可以调节糖在体内的吸收、利用和转化等，当人体内胰岛素分泌不足时，细胞吸收和利用血糖（血液中的葡萄糖）的能力就会减弱，从而导致血糖浓度超过正常水平，一部分血糖就会随着尿液排出体外，形成糖尿。除糖尿这一特征外，糖尿病患者还表现出多饮、多尿、多食。通过控制饮食和适当地参加体育锻炼，可以预防和控制糖尿病的发生和发展。病情较为严重的患者可以通过注射胰岛素进行治疗。近些年来，随着人们饮食和生活方式的改变，我国糖尿病患者的数量呈上升趋势。

人体内的激素含量少，作用大。每 100 毫升血液中，只有几微克（1 微克 =  $10^{-3}$  毫克）激素，却对生长发育和生殖等生命活动起着重要的调节作用。例如，年幼的侏儒症患者只需每周注射很少的生长激素，生长发育的速度就会明显加快。

## 小资料

在我国的一些山区和内陆地区，土壤、饮水和食物中缺少碘，使人体内甲状腺激素分泌不足，导致地方性甲状腺肿（俗称大脖子病）。食用加碘食盐或常吃海带、紫菜等均可防治这种疾病。此外，常见的甲状腺疾病还有甲状腺功能亢进、甲状腺功能减退和甲状腺结节等。

## 激素调节和神经调节的关系

足球迷在观看一场重要比赛时，看到自己喜欢的球队进球，会欢呼雀跃，看到对方进球则捶胸顿足。尽管意识不到，但此时他已经心跳加快、血压升高、面红耳赤。为什么会这样呢？原来，当人情绪激动时，大脑皮层就会特别兴奋，并通过支配肾上腺的神经促使肾上腺分泌较多的肾上腺素等。这些激素能够促使心跳加快、血压升高，并且皮肤中的血管也会在激素作用

下扩张，从而使人面红耳赤。

通过上面的实例可以看出，在神经系统的调节控制下，激素通过血液循环参与调节人体的生命活动。概括地说，**人体的生命活动主要受到神经系统的调节，但也受到激素调节的影响。**

**想一想**



有些运动员通过服用一些激素来提高比赛成绩。你赞成这种做法吗？

**技能训练**



**设计对照实验**

甲状腺激素具有促进蝌蚪发育的作用。假如提供给你几只幼小的蝌蚪和甲状腺激素，你能设计一个对照实验来证明甲状腺激素的作用吗？

请你跟同学讨论一下：这个实验的变量是什么？应当给蝌蚪提供什么样的生活条件？实验组和对照组的蝌蚪，喂的饵料应当相同吗？水质和水温应当相同吗？还应注意什么问题？

写出你的探究计划，并在班内交流。有条件的话，不妨亲自做一做这个实验。

**练习**



1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) 胰腺和胰岛都是内分泌腺。 ( )
- (2) 人体内的腺体都能分泌激素。 ( )
- (3) 激素调节既受神经调节的控制，也能对神经调节产生影响。 ( )

2. 将下列疾病名称与可能的病因用线连接起来。

- |      |                       |
|------|-----------------------|
| 侏儒症  | 饮食、饮水中缺少碘，造成甲状腺激素分泌不足 |
| 大脖子病 | 幼年时期生长激素分泌不足          |
| 糖尿病  | 幼年时期生长激素分泌过多          |
| 巨人症  | 胰岛素分泌过少               |

3. 了解一下你的亲属中是否有人患糖尿病。如果有的话，他们在控制饮食、避免过度紧张和疲劳、适当锻炼身体、坚持药物治疗及定期检测血糖等方面做得如何？

## 课外实践



有人为了获得高产，竟将动物激素添加到家禽、家畜的饲料中。哪些激素在畜禽养殖业中被广泛使用？这些激素会对家禽和家畜造成哪些影响？人吃了这样的肉、蛋、奶，身体可能会受到怎样的影响？借助适当的途径展开调查，小组交流，并根据自己的调查结果发出倡议。

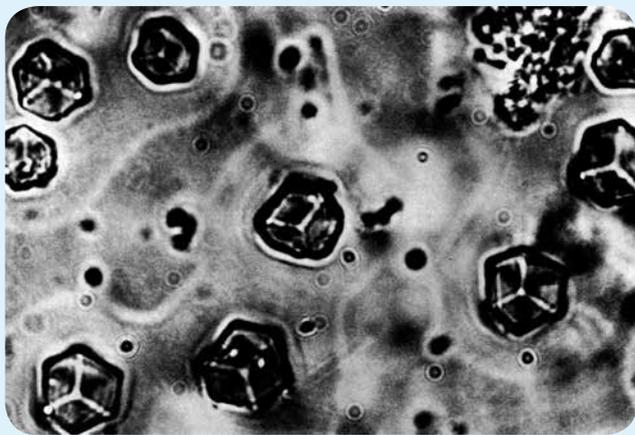
## 科学家的故事



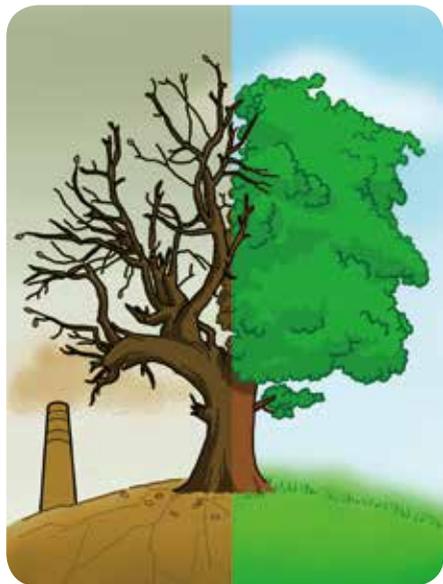
### 王应睐组织我国科学家率先合成结晶牛胰岛素

1965年，中国科学院上海生物化学研究所在所长王应睐的组织领导下，与北京大学、中国科学院上海有机化学研究所的科学家通力合作，在经历了多次失败之后，终于在世界上第一次用人工方法合成出具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。结晶牛胰岛素的人工合成，标志着人类在认识生命、探索生命奥秘的征途上迈出了重要的一步。这一重大科研成果轰动了当时的国际学术界，为祖国赢得了巨大的荣誉。面对功绩和荣誉，作为学术带头人的王应睐想到的是集体和他人，甚至没有在科研报告中署上自己的名字。

第二年，诺贝尔奖评审委员会化学组主席专程来到中国，研究评选有关人工合成牛胰岛素的中国科学家获奖事宜。人工合成牛胰岛素是我国众多科学家集体研究的成果，不符合该奖授奖对象最多为三人的规则，因此中国科学家与诺贝尔奖擦肩而过。虽然如此，王应睐对生物科学的巨大贡献是国内外所公认的。美国加州大学的一位教授说：“他的故事，应该让每一个中国人知道。”著名英国学者李约瑟（Joseph Needham, 1900–1995）将王应睐称为“中国生物化学的奠基人之一”。



人工合成的结晶牛胰岛素



同样是生物，人类对生物圈的影响远远超过了其他生物；同样是人类，现代人类对生物圈的影响远远超过了古代人类。目前，生物圈正承载着越来越大的压力，人类活动对生态环境产生了怎样的影响？怎样才能实现人与自然的和谐相处？面对日益脆弱的生态环境，你准备怎样去保护它？

## 第一节 分析人类活动对生态环境的影响 ●●●

在人类出现后的很长一段时间里，由于人口数量少，人类对环境的影响很有限。伴随着工业发展和现代化建设，人类的生存条件得到极大改善，人口的数量急剧增长。

### 探讨人口增长及其对环境的影响

19世纪初，全世界人口总数达到了10亿，到1930年增加到20亿。从20世纪中期开始，世界人口增长更为快速，到2005年时达到65亿，到2011年末，世界人口已突破70亿。照这样的速度发展下去，真有一天地球上会人挤着人。

我国的人口增长趋势又是怎样的呢？

## 资料分析



分析下表内容。

我国人口数量变化

年份(公元)	人口(亿)	年份(公元)	人口(亿)
2	0.55	1959	6.72
740	0.48	1969	8.07
1578	0.60	1979	9.75
1764	2.00	1989	11.27
1849	4.10	1999	12.58
1949	5.42	2009	13.35

### 讨论

1. 从什么时候开始,我国人口数量增长明显加快?请试着分析可能的原因。
2. 依据上表所列数据,绘制我国1949~2009年人口增长曲线图或柱形图。据图分析,在什么时期人口增长率基本保持在一个较低的水平?为什么?
3. 结合当地人口增长的状况,分析人口数量变化对环境、社会、个人生活等方面产生的影响。

人口增长对资源、环境和社会产生了巨大的影响。据测算,地球的人口承载能力大约是80亿。一旦人类的需求超过生物圈的承载能力,人类将面临生存危机。我国是世界第一人口大国,人口问题非常突出。为了控制人口数量和提高人口素质,我国实行计划生育,鼓励晚婚晚育,提倡少生优生。计划生育是我国的一项基本国策。

为了保护生物圈,为了人类的可持续发展,人类必须控制人口数量的增长,关注人类活动对环境的影响。

### 分析人类活动影响生态环境的事例

人类活动既能破坏生态环境,也能改善生态环境。请结合图IV-70中所提到的事例,或通过报刊、书籍、互联网等途径收集当地人类活动对生态环境的影响事例,思考和讨论相关问题。

图IV-70 人类活动影响生态环境的几个事例

这些地方原本景色宜人：或林木葱茏，或蓝天明澈，或鸟语啁啾，或波光云影。而如今竟这样触目惊心！



罪恶的偷伐

森林遭到严重破坏的原因有哪些？动植物等的生存会受到什么影响？乱砍滥伐对当地的生态环境会造成什么影响？



滚滚而来的沙尘暴

近些年来，我国北方不少地区沙尘暴频发。沙尘暴起因中有哪些是与人类活动有关的？这将会对生物圈产生怎样的影响？



赤潮



浒苔

近些年来，山东沿海地区频频遭受浒苔的侵袭、赤潮的危害。造成这些状况的原因有哪些？可以采取哪些措施使水域恢复往日的生机？



无情的猎捕

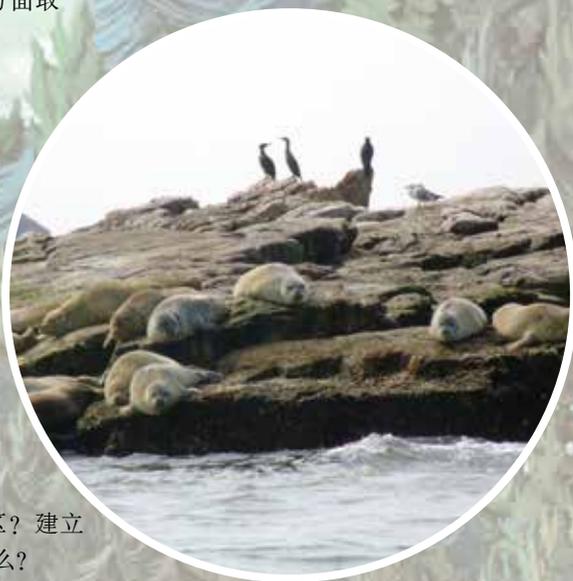
少数不法分子以猎捕鸟类和其他动物谋利，他们通常用哪些手段残害动物？如果鸟类等动物日益减少，自然环境将会发生哪些变化？

面对被人类活动破坏的生态环境，我们不是无能为力，我们已在改善环境方面取得了辉煌的成果。

对受伤的野鸟进行救治和喂养，待其康复后将它放归大自然。这样做有何意义？



你参加过植树造林活动吗？有人认为植树造林就是为了获得大量木材，你赞同这种看法吗？近些年来，我国在植树造林方面取得了哪些重要成果？



你知道哪些自然保护区？建立自然保护区的主要目的是什么？

人口的日益膨胀对生物圈的压力越来越大，环境破坏和资源耗费也在不断加剧。我们要用自己的智慧和才干去保护自己的家园，让我们生活的环境更加美好。

## 练习

- 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。
  - 人口增长过快会造成资源和环境问题。 ( )
  - 人类活动对环境造成的破坏都是无法修复的。 ( )
- 有人说：“粮食问题是当今世界面临的一个重大问题。如果粮食问题解决了，人口增长就可以不受限制了。”你怎样看待这种说法？
- 列举在日常生活中你见到的破坏环境的行为，并提出改正方法。

## 科学 · 技术 · 社会

### 生物入侵及其危害

看到这个标题，你也许会问：不是要保护生物吗？生物怎么又成了入侵者而且会产生危害呢？请看下面的事例。

100多年前，有人将20多只英国的家兔带到澳大利亚饲养。在一次火灾中兔舍被毁，幸存的家兔流窜到了荒野。由于澳大利亚的气候适于兔生存，再加上那里缺少兔的天敌，这些幸存的家兔就以惊人的速度繁殖起来，成了野兔。它们与绵羊争夺食物，破坏草原植被，给畜牧业造成很大损失。

水葫芦原产于南美洲，20世纪50年代被引进中国。它的生长、繁殖速度极快，在生长中要消耗水中大量的氧，会加剧水体富营养化。它的大量繁殖不但威胁水中其他生物的生长，而且阻碍夏季洪水的排放。



疯长的水葫芦

20世纪90年代，一种原产于南美洲的“植物杀手”——薇甘菊在我国南方某些沿海地区悄悄登陆了。在气候温暖、雨量充沛的条件下，薇甘菊茂密的藤蔓缠绕或覆盖住当地植物，夺走了本应属于当地植物的阳光和养料，使当地植被受到严重破坏。

我国出入境检验检疫人员已多次从国外旅客携带入境的水果中查获了一种国内没有的蝇——地中海实蝇。地中海实蝇看似美丽，却是专门危害苹果、梨等果树和茄科蔬菜的害虫。我国政府已明令禁止从地中海实蝇疫区进口水果，并禁止各地旅客携带任何新鲜水果和蔬菜入境。正是由于严加防范，地中海实蝇至今没有入侵我国。



地中海实蝇

科学家把生物随着商品贸易和人员往来迁移到新的生态环境中，并对新的生态环境造成严重危害的现象叫做生物入侵。生物入侵的特点是不受时间和国界的限制，并且随着全球贸易的迅速发展和世界各地人们的频繁交往而迅速传播开来。因此，人们应当提高对生物入侵危害的认识，在确实需要引进外来物种时，必须有严格的科学论证和申报审批手续。出入境部门要有严格的检疫程序，加强对有害生物的检查。

迅速蔓延开来的薇甘菊



## 第二节 探究环境污染对生物的影响 ●●●

相信你能说出不少环境污染 (environmental pollution) 对生物影响的事例。你是怎么知道的呢? 是你亲眼看到或亲身经历过的吗? 下面的探究, 可以加深你对这些影响的认识。

### 模拟探究

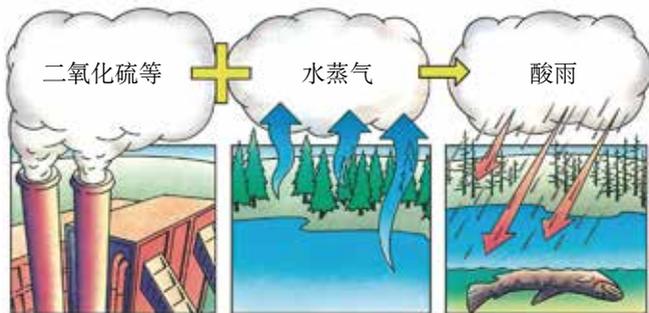
#### 酸雨对生物的影响

春雨潇潇, 滋润万物。然而, 有些雨水能腐蚀建筑物和户外雕塑, 使植物枯萎, 甚至能伤害人的皮肤和黏膜。这是为什么呢? 因为这样的雨水具有较强的酸性, 被称为酸雨 (acid rain)。雨水具有的酸性的强弱, 可以用酸碱度 (pH) 来表示。任何溶液都有一定的 pH, 常温下, 其范围在 0~14 之间。pH 等于 7 的溶液呈中性, pH 小于 7 的溶液呈酸性。正常雨水的 pH 不小于 5.6, pH 小于 5.6 的雨水就是酸雨。

酸雨主要是由于人为地向大气中排放大量酸性物质造成的。我国酸雨的主要成因是大量燃烧含硫量高的煤。此外, 机动车排放的尾气也是形成酸雨的重要原因。近年来, 我国一些地区已经成为酸雨多发区, 酸雨污染的范围和程度已经引起了人们的密切关注。

#### 试一试

收集当地的雨水, 用 pH 试纸测定其 pH, 看看是否是酸雨。如果是酸雨, 试着分析其成因有哪些。



酸雨形成模式图

酸雨真的会对生物产生不利影响吗？在实验室条件下怎样模拟酸雨对生物的影响呢？根据下面的提示，请你设计一个探究方案，并尝试完成它。

### 提示

- 可以用食醋和清水配制供实验用的模拟酸雨，把 pH 控制在 4 左右。
- 可以测定模拟酸雨条件下种子的发芽率或幼苗的生长状况，作为判断酸雨是否对植物有影响的指标。
- 是否需要设计对照实验？如果需要的话，应当怎样设计？
- 本实验需要进行数量统计吗？
- 只做一组实验，实验的结果可靠吗？要怎样做，实验结果才可靠？
- 可以设计一个表格，记录实验现象和结果。
- 一周之后，将实验结果进行统计分析，得出结论，并在全班交流。

### 讨论

1. 通过查找资料，了解酸雨的主要成分，说一说模拟的酸雨和真正的酸雨有什么差别。
2. 酸雨一定是由本地区的有害排放物造成的吗？

酸雨对生物的危害极大，被称为“空中死神”。酸雨可以使土壤中的养分发生化学变化，从而不能被植物吸收利用；酸雨可以使河流和湖泊酸化，从而影响鱼虾等水生生物的生长发育，甚至造成死亡；酸雨可以引起水源酸化，影响饮用，威胁人们的健康；酸雨直接危害植物的芽和叶，严重时会使植物大量死亡（图 IV-71）。控制酸雨的根本措施，是通过使用净化装置，减少煤、石油等燃料燃烧时污染物的排放，并做好回收和利用这些污染物的工作。



图 IV-71 因酸雨致死的树木

和酸雨一样,其他环境污染也会对包括人类在内的生物造成危害。例如,排入水中的有毒物质接触人体,可能会诱发癌症;水中、土壤中的很多重金属污染物,如汞、镉等,还会通过食物链积累,最终危害人体健康。有报告指出,发展中国家每年约有 300 万人死于与水污染有关的疾病。我国的水污染情况也比较严重,河湖受污染而危害周边居民健康的事故时有发生。为防治水污染,我国于 2008 年颁布了《中华人民共和国水污染防治法》。水污染防治应当坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则,优先保护饮用水水源,严格控制各种污染物进入河流湖泊。

人类活动造成的环境污染还有很多,如大气污染、固体废弃物污染、核污染等。环境污染不仅影响其他生物的生存,最终也会影响人类自身的健康。

## 练习

1. 就一种你熟悉的环境问题,说说其可能造成的危害。
2. 某同学认为,只要自己家里清洁卫生,自己也注意个人卫生,尽管周围环境有些污染,也不会对自己的身体健康造成伤害。你同意这位同学的观点吗?说出你的理由。

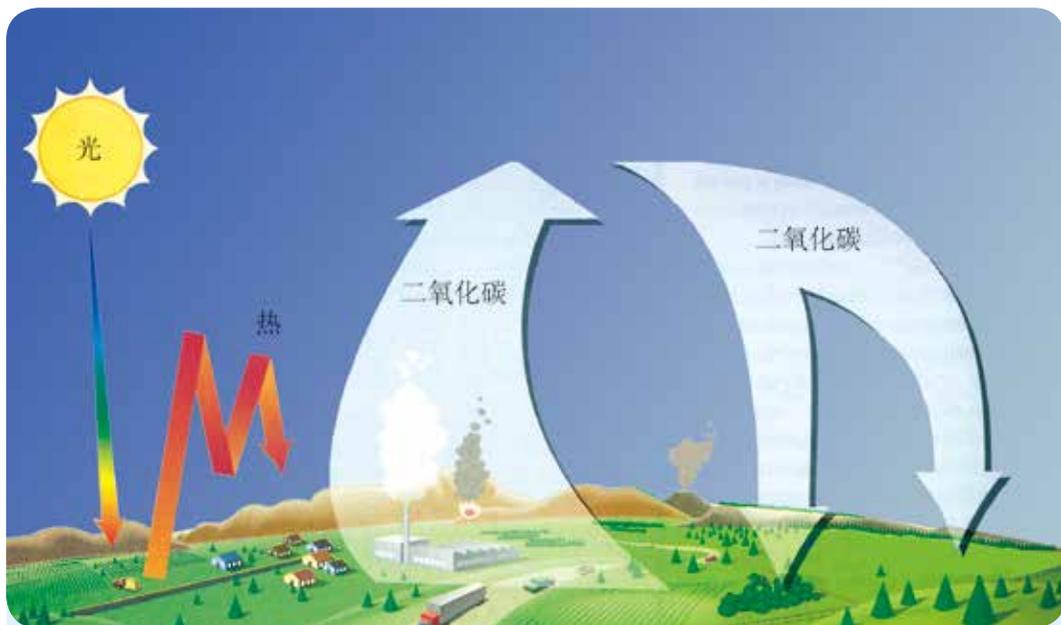
## 科学·技术·社会



### 温室效应和臭氧层破坏

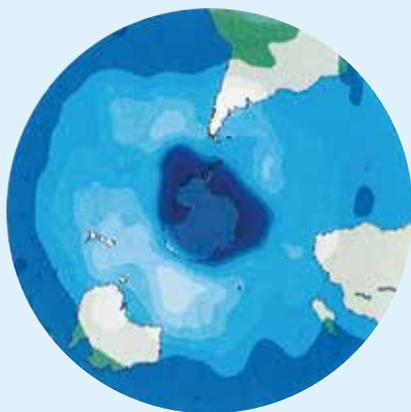
全球性大气污染问题除了酸雨以外,还包括温室效应和臭氧层破坏。

温室效应是指二氧化碳等气体的排放量不断增加而导致的地球平均气温不断上升的现象。原来,二氧化碳等气体就像温室中的玻璃顶棚一样,既能使太阳光顺畅地透射到大地,又能截留和吸收地表放散出的热量,这就势必导致大气温度升高,全球气候变暖。温室效应使冰川加速融化,海平面逐渐上升,一些地区的台风、暴雨更加频繁,还有一些地区则更加干旱,最终造成世界各地农作物的减产和多种生物的生存危机。目前,世界各国正在积极研究控制和减少温室气体排放量的措施。



温室效应

地球上的臭氧主要集中在大气的上层，构成了一层薄薄的臭氧层。臭氧层能够有效地滤去太阳辐射中对生物体有强烈破坏作用的紫外线。然而，人类大量使用以氟利昂作制冷剂的冰箱和空调，以及因超音速飞机的广泛使用而排放出的大量含氮废气，使臭氧层遭到严重破坏，甚至在南极等地的上空出现了臭氧层空洞。臭氧层被破坏后，大量的紫外线辐射到地面，危害人类和其他生物的健康。例如，人类的皮肤癌和白内障等疾病因此明显增多。控制和停止使用氟利昂，以及减少含氮废气的排放等，是保护臭氧层的关键。



南极上空出现的臭氧层空洞

## 第三节 拟定保护生态环境的计划 ●●●

对地球来说，人类每一个破坏生态环境的实例，都重重击打着她的躯体。我们是否具有良好的环境保护意识呢？为了自己和子孙后代的健康，为了人类社会的可持续发展，每个人都要行动起来，积极保护生态环境。

### 评价自己的环境保护意识

建设和维护良好的生态环境，是每个人不可推卸的责任。你是否具有良好的环境保护意识呢？你怎样评价自己的环境保护意识？

根据自己的真实想法、行为、习惯填写下表。（在 A、B、C、D 中选择一项，其中 A 表示你能做到并帮助、提醒别人这样做；B 表示你自己能够这样做；C 表示你偶尔这样做，或有时违反；D 表示你不这样做，经常违反或没想过这个问题）

环境保护意识调查表

测试项目	A	B	C	D
学习有关环境保护的知识				
收听广播、收看电视中的环境保护节目				
与同学、朋友、家人讨论环境保护问题				
参加环境保护实践活动				
宣传环境保护知识				
与破坏环境的行为做斗争				
不浪费纸张				
不浪费粮食				
节约用电				
节约用水				
节约燃料				
把损坏的物品修理好再用，延长使用期				
多用可循环利用的物品				
不用或少用一次性纸制品或木制品				
不用或少用含磷洗衣粉				

(续表)

测试项目	A	B	C	D
购买带有环保标志的商品				
不吸烟				
不随地吐痰				
不使用含有破坏臭氧层物质的物品				
不向下水道排放油污和丢垃圾				
把垃圾分类处理				
把旧报纸、杂志、饮料罐等卖给废品回收部门				
少用塑料包装袋				
不影响别人学习、休息				
不在公共场所大声喧哗				
不吃野生动物				
不使用野生动物制品				
不坐私家车上学				
不采摘花草				
不砍伐树木				
小计 (n)				

### 评分方法

统计你共得到几个 A、B、C、D，然后计算总分。

总分 =  $n_1(A) \times 2 + n_2(B) \times 1 + n_3(C) \times 0 + n_4(D) \times (-1)$  (满分 60 分)

总分超过 45 分，说明你关心环境，有较强的环境保护意识；总分在 30~45 分之间，说明你比较关心环境，有一定的环境保护意识；总分低于 30 分，说明你缺乏环境保护意识，应提高环境保护意识。

5~6 位同学一组，大家相互交流调查结果。

### 讨论

1. 评价自己的环境保护意识。
2. 在日常生活中，你的哪些做法还需要改进？
3. 如何关心和保护身边的环境？

保护环境是关系到我们每一个地球公民的重要问题。我们应该从自身做起，从每一个行为出发，真正做到保护生物圈，保护我们的生活环境。

## 拟定保护当地生态环境的计划

如何保护我们身边的生态环境呢？请你试着拟定计划，并付诸行动。

### 拟定计划



### 拟定保护当地生态环境的计划

#### 目的要求

1. 分组调查周边的生态环境，了解身边的生态环境状况，拟定保护当地生态环境的计划。
2. 认识到自己作为地球的公民在保护生态环境方面应尽的责任，增强责任感和使命感。

#### 材料用具

笔记本，笔。

#### 方法步骤

1. 全班同学分成若干小组，每组6~8人，调查校园周围或家庭所在社区的生态环境状况。可以进行实地调查，或到当地环境保护部门咨询，也可以通过图书馆、报刊、广播、电视或互联网收集资料。
2. 每组至少选择一个当地存在的环境问题（如森林面积减少、水土流失、大气污染或水污染等），详细写出具体的实例和近年来采取的措施（最好包括有关的数据）。进一步收集和学习有关生态环境保护方面的科学知识，以便加深理解、进行评价，并写出调查报告。
3. 结合当地近年来人口数量变化、资源开发利用情况和经济发展状况等，分析在生态环境方面出现问题的原因，指出有关部门和公民应当如何做，并写出保护当地生态环境的计划（要抓住关键问题，并力求切实可行）。
4. 每个小组推选两名代表，向全班同学汇报本组的调查报告和保护当地生态环境的计划。全班同学共同评价出哪些调查报告反映的问题最准确，哪些行动计划切实可行。最后，经全班讨论，决定是否将全班汇总后的报告和计划汇报给当地有关部门。

#### 注意事项

实地调查时要注意安全。调查时全组同学要集体行动，做到分工明确、团结合作。

自人类在地球上出现以后，其生存和发展一直与自然资源和环境紧紧相依。随着人口的增长和科学技术的发展，人类对生物圈的影响与日俱增，有许多负面影响已经对人类的生存和发展构成严重威胁，迫使我们不得不高度重视人与自然和谐发展的问題，因为这是人类社会可持续发展的基础。

## 练习

1. 为了保护环境，在购买下列生活用品时，你将优先选择哪些？（请在括号内画“√”）

- A. 纸质贺卡（ ）      B. 节能灯（ ）      C. 含磷洗衣粉（ ）  
 D. 一次性筷子（ ）      E. 可充电电池（ ）      F. 电子贺卡（ ）  
 G. 无磷洗衣粉（ ）      H. 塑料包装袋（ ）      I. 可降解包装袋（ ）

2. “垃圾是放错地方的资源。”请你针对自己周围存在的垃圾处理方式，谈谈你的看法和建议。



## 课外实践



### 废物再利用

日常生活中，你可以发挥自己的创造力，合理地利用废弃物，变废为宝。这样不仅能保护环境、节约资源、美化生活，还可以锻炼自己的动手能力。



用易拉罐制成的飞机模型



用废纸箱制成的收纳盒



用光盘和吸管制成的自行车模型

除此之外，你还有哪些更好的创意？和同学们一起交流一下。



### 退耕还林还草

你见过或者听说过水土流失、土地沙化和沙尘暴吧？它们是我国西部地区面临的最为突出的生态环境问题。造成这些问题的重要原因，就是毁林毁草开荒和陡坡种粮。目前，全国70%以上的坡耕地都集中在西部地区。每年流失到长江、黄河中的大量泥沙，有2/3以上来自这些坡耕地。因此，不实施退耕还林还草，我国西部地区的水土流失等生态环境恶化问题就不可能得到根本解决，并将进一步加剧北方地区的干旱和长江、黄河中下游地区的水患。

实施退耕还林还草，就是从保护和改善生态环境出发，将容易造成水土流失的坡耕地有计划、有步骤地停止耕种，本着宜乔（木）则乔、宜灌（木）则灌、宜草则草、乔灌草结合的原则，根据各地的具体情况植树种草，恢复植被。

退耕还林还草，改善生态环境，能够造福当代，惠及子孙。



## 单元小结

自人类在地球上出现以后，其生存和发展一直与自然资源和环境紧紧相依。由于人口的增长和科学技术的发展等原因，人类对生物圈的影响与日俱增，有许多负面影响已经对人类的生存和发展构成严重的威胁，迫使我们不得不高度重视人与自然和谐发展的问題，因为这是人类社会可持续发展的基础。

认识自身、了解人体的结构和生理，是健康生活的基础。人体科学的发展促进了医学的进步，其发展历程充满了艰辛和曲折，凝聚着一代又一代科学家的心血。它还在不断发展着，至今仍然有许多谜团尚待破解。

了解人体的结构和生理，需要科学的态度和方法。科学态度的养成和科学方法的掌握，都需要通过亲身参与科学探究活动来实现。通过本单元的观察、测量、实验、调查和资料分析等活动，在提出问题、作出假设、制订并实施探究计划、记录和分析探究结果等方面的收获，有助于科学探究能力的进一步发展。

本单元的学习内容中，包含了以下重要概念：

- 人类起源于森林古猿。随着考古研究的进展，人类的起源和发展将获得越来越多的证据。

- 作为个体的人，都是由一个受精卵发育而成的。男性和女性的生殖系统有很大差别，但共同担负着生殖的功能。

- 人的生活离不开营养物质和氧，同时还要排出体内产生的废物。从人体与环境的关系来说，所需的营养物质和氧来自生物圈，体内的废物也要排放到周围环境中。从人体自身结构和生理来说，人体靠消化系统吸收营养，靠呼吸系统吸入氧气、排出二氧化碳，靠排泄系统排出尿素等废物，靠循环系统在体内运送这些物质。这些系统都有与各自的功能相适应的结构。

- 人处于复杂多变的环境中，需要对外界刺激及时作出适当的反应；人体内部各个器官系统的活动也需要统一协调。这些都有赖于神经系统和内分泌系统的调节作用。

- 人类对环境的影响不仅仅是由于自身的生理活动，社会生活和生产活动对环境的影响更为显著，甚至影响到整个生物圈。应当保护生态环境，保护生物圈。



# 第五单元

## 健康地生活

生物学作为医学、药学和卫生学的基础，其重要价值之一是增进人类的健康。健康是一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态。通过本单元的学习，你将知道如何健康地生活，并关心和帮助他人增进健康。



## 第一章

# 传染病和免疫



在我们生活的环境中，到处都有病菌、病毒，可为什么平时我们都能健康地生活呢？麻疹是一种传染病，为什么患过麻疹的人就不再患此病了呢？这些都与人体的免疫有关。

## 第一节 传染病及其预防 ●●●

请你回想一下，自己从小到大都患过哪些疾病？根据自己的回忆填写下表。

疾病名称	流行性感冒	流行性腮腺炎	肺结核	近视	水痘	病毒性结膜炎	贫血	龋齿	蛔虫病	流行性乙型脑炎
是否患过此病										
是否接种过疫苗										
是否传染										

上述疾病中，哪些病是传染的？哪些病是不传染的？哪些病可以通过接种疫苗来预防？

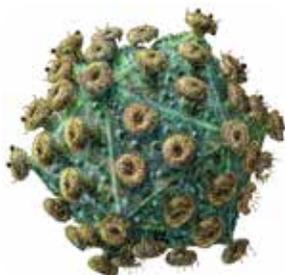
### 传染病

近视和病毒性结膜炎都是眼睛的疾病，但是二者的病因大不一样。前者是由于患者自身眼部结构发生变化引起的，不传染；后者是由外来的致病病毒引起的，具有传染性。

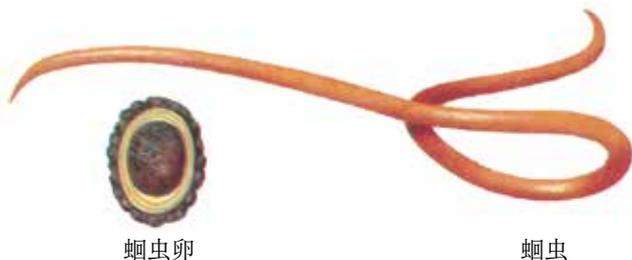
像病毒性结膜炎这样，由病原体引起的，能够在人与人之间或人与动物之间传播的疾病，称为传染病（infectious disease）。引起疾病的细菌、病毒和寄生虫等生物，称为病原体（pathogens）。下面是三幅病原体的图片（图V-1），说说这些病原体分别能够引起什么疾病，这些疾病是怎样传播的。



结核杆菌（电镜 15 000×，颜色经人工处理）



人类免疫缺陷病毒（HIV）立体模式图



蛔虫卵

蛔虫

图V-1 几种常见的病原体

## 传染病流行的基本环节

传染病在人群中是怎样传播的呢？下面的事例会帮助你进一步认识传染病。

### 资料分析

分析下面的资料。

1. 流行性感冒（简称流感）是一种由流感病毒引起的、具有高度传染性的急性传染病。流感患者的鼻涕、唾液和痰液中有大量的流感病毒。当流感患者讲话、咳嗽、打喷嚏时，大量含有流感病毒的飞沫就会从其鼻咽部喷出，飞沫悬浮于空气中，周围的人吸入了这种带有病毒的空气以后，就有可能患流感。接触过流感患者，或者使用流感患者用过的餐具、被服等的人，都可能被传染上流感。与青壮年相比，老人、小孩更容易患流感。新型冠状病毒肺炎（简称新冠肺炎）的传播途径与流感相似。

2. 甲肝（即甲型病毒性肝炎）患者应与他人分餐，否则容易使他人患上甲肝。饭馆的餐具要严格消毒，否则容易使顾客染上甲肝、细菌性痢疾等传染病。

### 讨论

1. 分析流感和新冠肺炎的传播途径。为什么咳嗽和打喷嚏时要用纸巾或屈肘遮掩口鼻？为什么老人和小孩更容易患流感？

2. 资料2中的做法有什么科学道理?谈谈你在生活中还有哪些好的做法。

3. 传染病在人群中流行要经过哪些环节?请你根据上述资料和相关知识作出概括。

科学家通过研究发现,传染病能够在人群中流行,必须同时具备**传染源**、**传播途径**和**易感人群**这三个基本环节(图V-2)。缺少其中任何一个环节,传染病就无法流行。



传染源

传播途径

易感人群

能够散播病原体的人或动物叫传染源。

病原体离开传染源到达人或动物所经过的途径叫传播途径,如空气传播、饮食传播、生物媒介传播、接触传播等。

对某种传染病缺乏免疫力而容易感染该病的人群叫易感人群。



携带H7N9型禽流感病毒的鸡是人禽流感的传染源。



疟疾通过蚊虫叮咬传播。



婴幼儿是手足口病的易感人群。

图V-2 传染病流行的三个基本环节

常见的传染病按照传播途径大致可分为呼吸道传染病、消化道传染病、血液传染病和体表传染病等。

你能分别说出流感、甲肝和病毒性结膜炎的传染源、传播途径和易感人群吗?怎样预防传染病呢?

## 传染病的预防措施

有很多做法可以有效地阻止传染病的传播。你能说出图V-3所列举的措施在预防传染病流行中各起什么作用吗？



很多传染病在开始发病前已经具有了传染性，发病初期传染性最强。对传染病患者要尽可能做到早发现、早报告、早隔离、早治疗。



在疫病的防疫期，对可能带有病原体的动物和产品进行消毒、焚烧或深埋处理，可以有效地控制传染病的蔓延。



采取一些安全的措施可以有效地阻止或降低传染病的传播，如在流感或新冠肺炎流行的时候戴口罩、勤洗手、保持安全社交距离等。



为防止动植物疫情疫病跨境传播，设立口岸动植物检验检疫机关，对进出境的动植物、动植物产品、其他检疫物以及运输工具实施检疫。



体育锻炼可以强身健体，提高免疫力，从而增强机体对疾病的防御能力。



接种疫苗可以使人体内产生相应的抗体，从而提高对特定传染病的抵抗力。

图V-3 传染病的预防措施

传染病的预防措施可以分为控制传染源、切断传播途径和保护易感人群三个方面。

在预防传染病时，既要针对传染病流行的三个环节采取综合措施，又要根据不同病种的特点和具体情况，在三个环节中抓住主要环节，做到综合措施和重点措施相结合。例如，对麻疹和脊髓灰质炎，要以预防接种、保护易感人群为重点；对蛔虫病等消化道传染病，要以搞好个人和环境卫生、切断传播途径为重点；对淋病（一种由淋球菌引起的性传播疾病），要以杜绝性滥交、切断传播途径为重点，同时要对患者及时进行治疗。

在传染病流行期间，为预防、控制、消除传染病的危害，医疗卫生机构依法采取调查、检验、采集样本、隔离治疗、医学观察等措施，任何组织和个人都应当接受和配合。

传染病的预防是长期而艰巨的任务，要坚持不懈，反复进行。对一些已经消灭的传染病，也不能放松警惕，要防止其死灰复燃或从境外传入。

## 练习

- 下列不属于传染源的是（ ）。  
A. 乙肝病毒的携带者  
B. 艾滋病病毒  
C. 患手足口病的儿童  
D. 流感患者
- 流感的传播途径主要是（ ）。  
A. 水传播和饮食传播  
B. 饮食传播和接触传播  
C. 空气飞沫传播和接触传播  
D. 虫媒传播和接触传播
- 红眼病是由细菌或病毒引起的急性传染性结膜炎，其预防措施不正确的是（ ）。  
A. 患病后仍坚持去公共泳池游泳  
B. 避免与患者及其使用过的物品接触  
C. 在公共场所只使用自己的物品，不揉眼睛  
D. 经常对个人物品消毒，保持好个人卫生

## 课外实践

### 调查几种典型的传染病

通过访问当地医疗机构的医务人员，或者通过互联网收集资料，了解当地常见的几种传染病，并了解非典型肺炎、甲型H1N1流感、人禽流感 and 埃博拉出血热等新发传染病的起源和流行特征。设计一个表格，将调查到的传染病依据传播途径进行分类，并归纳其预防措施。

## 延伸阅读



### 新型冠状病毒肺炎

新型冠状病毒肺炎（COVID-19）简称新冠肺炎，是由新型冠状病毒（SARS-CoV-2）感染引起的肺炎，以发热、干咳、乏力等为主要表现，少数患者伴有鼻塞、流涕、咽痛、肌痛和腹泻等症状。重症患者多在发病一周后出现呼吸困难和（或）低氧血症，严重者可快速进展为急性呼吸窘迫综合征及多器官功能衰竭等，对生命造成威胁。

新冠肺炎的初期症状与感冒类似，甚至有的感染者无明显症状，但随着病情的发展，其临床表现与感冒大不相同。普通感冒多因寒凉引起，常见症状为鼻塞、流涕、打喷嚏等，无明显发热、乏力等症状，无流行性。流感是由流感病毒感染引起的急性呼吸道传染病，有急起高热、乏力、头痛、肌肉酸痛等症状，主要在冬春季节流行。因此，出现发热、乏力等初期症状时要进行新冠病毒核酸检测，以诊断是否患新冠肺炎。新冠肺炎比流感传染性更强，对人体的伤害更大，其防控措施比流感更加严格。因此，新冠肺炎虽然属于乙类传染病，但我国对其采取甲类传染病的预防和控制措施。

新冠肺炎疫情是百年来全球发生的最严重的传染病大流行，是新中国成立以来我国遭遇的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的重大突发公共卫生事件。面对突如其来的疫情，我国科学家在非常短的时间内就认识了这种新型肺炎的病原体的本质，这为建立有效的检测和防控方法，同时也为有效疫苗的开发奠定了坚实基础。全国人民勠力同心、共克时艰，快速有效地遏制了疫情蔓延的势头。在疫情发生的初期，武汉市就暂时关闭了离汉通道，并迅速建造火神山、雷神山、方舱医院等，对患者应收尽收；同时，对居民实施网格化管理，对全市人员实行核酸检测，排查、追踪与治疗同步，尽量做到早发现、早报告、早隔离、早治疗，有效控制了传染源。加强口岸管理，所有出入境人员必须进行健康申报，对出入境的交通工具及货物实施卫生检疫；实行交通管制，鼓励居民居家隔离，减少人员流动和聚集性活动；倡导勤洗手，外出规范佩戴口罩，保持安全社交距离，定期做好居住环境的通风清洁等，有效切断了传播途径。提倡居家锻炼，合理营养，提高机体免疫力；逐步实施全民免费新冠病毒疫苗接种，共同构建群体免疫屏障，有力保护了易感人群。中国的抗疫斗争，充分展现了中国精神、中国智慧、中国力量、中国担当，为全世界抗疫做出了贡献。

## 第二节 免疫与计划免疫

在日常生活中，吃同样的鱼、虾，多数人安然无恙，一部分人却出现全身发痒、起疙瘩等过敏症状，这是为什么？患者因肾脏功能衰竭而急需肾移植时，必须找到一个与之相“匹配”的肾脏，肾移植手术才有可能成功，这又是为什么？这些问题都与人体的免疫（immunity）有关。

### 人体的三道防线

人之所以能在有大量病原体存在的环境中健康生活，是因为人类在漫长的进化过程中，形成了防御病原体的一道又一道防线。

#### 资料分析

分析下面的资料。

1. 有人做过这样的试验：把一种致病的链球菌涂在健康人的清洁皮肤上，2小时以后再检查，发现90%以上的链球菌都被消灭了。

2. 当病菌侵入人体内时，吞噬细胞（一种具有吞噬能力的细胞）会聚集到病菌入侵部位，将病菌包围、吞噬、消灭。

3. 当水痘流行时，已经提前接种过水痘疫苗（见右图）或出过水痘的人一般会安然无恙，而没有接种疫苗或没有出过水痘的人则易患病。



水痘疫苗

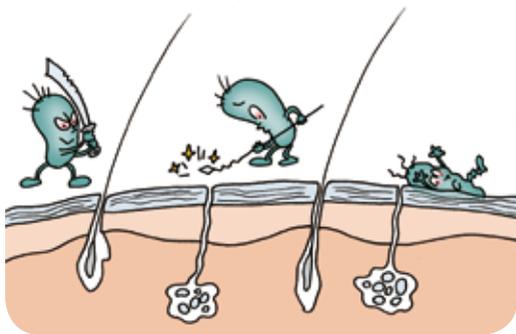
#### 讨论

1. 为什么涂在清洁皮肤上的链球菌会很快死亡？这说明皮肤具有怎样的功能？

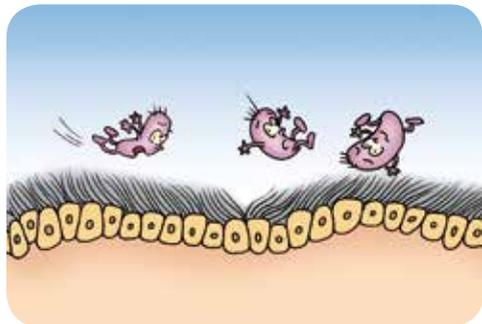
2. 病菌在什么情况下能够侵入人体？人体的哪些组织、器官中分布有吞噬细胞？

3. 为什么接种过水痘疫苗或出过水痘的人能够抵抗水痘病毒的侵袭？

皮肤和黏膜是保卫人体的第一道防线，它们不仅能够阻挡大多数病原体侵入人体，它们的分泌物（如乳酸、胃酸和酶等）还有杀菌作用（图V-4）。呼吸道黏膜上的纤毛具有清扫异物（包括病菌）的作用（图V-5）。



图V-4 皮肤的保护作用

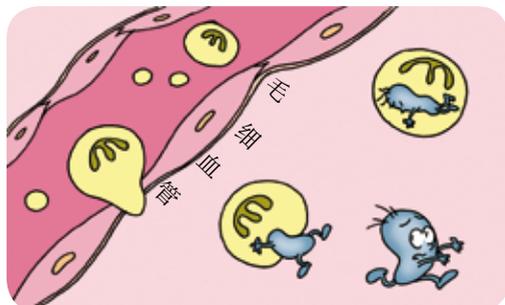


图V-5 呼吸道黏膜上纤毛的清扫作用

体液中的杀菌物质和吞噬细胞是保卫人体的第二道防线。杀菌物质中的溶菌酶，能够破坏许多种病菌的细胞壁，使病菌溶解（图V-6）。分布在血液和组织、器官（如淋巴结、脾脏、肝脏等）中的吞噬细胞，可以将侵入人体的病原体吞噬消化（图V-7）。



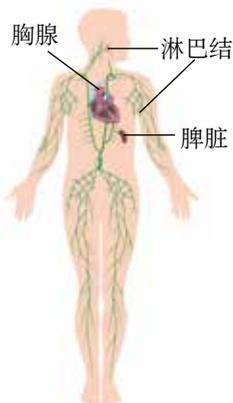
图V-6 溶菌酶的作用



图V-7 吞噬细胞的作用

上述人体的前两道防线是人类在进化过程中逐渐建立起来的天然防御屏障，其特点是人生来就有，不针对某一种特定的病原体，而是对多种病原体都有防御作用，因此叫做非特异性免疫（又称先天性免疫）。

人体的第三道防线主要是由免疫器官（胸腺、淋巴结和脾脏等）和免疫细胞（如淋巴细胞，是白细胞中的一种）组成的（图V-8）。病



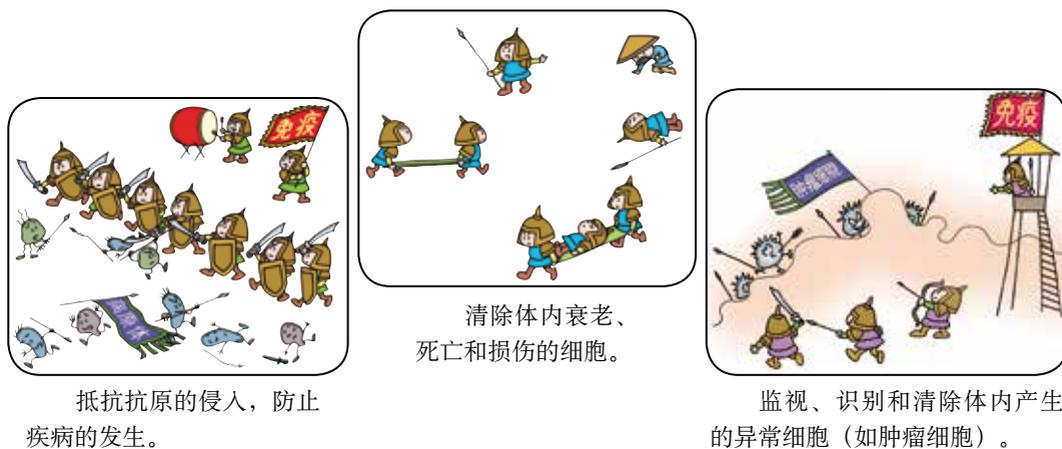
图V-8 人体主要的免疫器官

原体侵入人体后，刺激了淋巴细胞，淋巴细胞就会产生一种抵抗该病原体的特殊蛋白质，叫做抗体（antibody）。引起人体产生抗体的物质（如病原体等异物）叫做抗原（antigen）。抗体与抗原的结合是特异性的，好似一把钥匙开一把锁。抗体与抗原的结合可以促进吞噬细胞的吞噬作用，将抗原清除，或使病原体失去致病性。当抗原被清除后，人体还将保持产生抗体的能力。当同样的抗原再次侵入人体时，人体会快速产生大量的相应抗体，再以同样的方式将抗原清除。

第三道防线是人体在出生以后逐渐建立起来的后天防御屏障，只针对某一特定的病原体或其他异物起作用，因而叫做特异性免疫（又称后天性免疫）。例如，患过天花的人只获得对天花病毒的免疫力，而对麻疹病毒无免疫力。

### 免疫的功能

免疫是人体的一种生理功能，人体依靠这种功能识别“自己”和“非己”成分，从而破坏和排斥进入体内的抗原物质，及人体本身所产生的损伤细胞和肿瘤细胞等，以维持人体的健康。可见，免疫具有三个方面的重要功能（图V-9）。



图V-9 免疫的功能示意图

免疫并不总是对人体有益。在进行器官移植（organ transplantation）时，患者的免疫系统会对异体器官产生不同程度的排斥，因此必须寻找与患者身体相匹配的器官，还要长期使用免疫抑制药物。

当人体的免疫功能失调时，还会引发某些疾病。例如，当人体抵抗抗原侵入的反应过强时，进入人体内的某些食物或药物会引起过敏反应（anaphylaxis）。引起过敏反应的物质称为过敏原。生活中有时会看到这样一些现象：有的人吃了鱼、虾、蟹等食物后，会发生腹痛、腹泻、呕吐或是皮肤奇痒难耐；有的人吸入花粉或尘螨后，会发生鼻炎或哮喘；有的人注射青霉素后会发生体

克。这些都是过敏反应的表现。严重的过敏反应会导致死亡。找出过敏原，并且尽量避免再次接触过敏原，是预防过敏反应的主要措施。发生过敏反应的人，应及时去医院治疗。

## 计划免疫

你想过没有，为什么接种疫苗能够预防某些传染病呢？原来，疫苗通常是用灭活的或减毒的病原体制成的生物制品。接种疫苗后，人体内可以产生相应的抗体，从而提高对特定传染病的抵抗力。

根据某些传染病的发生规律，按照科学的免疫程序，将各种安全有效的疫苗有计划地给儿童接种，以达到预防、控制和消灭相应传染病的目的，这种有计划的预防接种简称为计划免疫。例如，刚出生的婴儿，通过接种卡介苗，可以预防结核病；出生三个月的婴儿，通过接种百白破疫苗，可以预防百日咳、白喉和破伤风这三种疾病。

中华人民共和国成立初期，我国就开始了预防接种工作，确定免费接种的疫苗越来越多。现在，婴儿在医院刚一出生，医院就给其接种卡介苗和乙肝疫苗。婴儿满两个月后，要到户口所在地（或居住地）指定的社区医院保健科办理接种登记，领取预防接种证，医生会根据婴儿的月龄安排接种日期（图V-10）。



**预防接种证**  
(儿童入托入学必备)

**疫苗免疫程序时间表**

疫苗名称	0月龄	1月龄	2月龄	3月龄	4月龄	5月龄	6月龄	8月龄	18月龄	18-24月龄	2周岁	3周岁	4周岁	6周岁
乙肝疫苗	√	√					√							
卡介苗	√													
脊灰疫苗			√	√	√								√	
百白破疫苗				√	√	√			√					
白破疫苗														√
麻疹(麻疹)疫苗								√						√
麻疹风(麻疹、麻疹)疫苗									√					
乙脑减毒活疫苗								√			√			
A群流脑疫苗								√(间隔3月)	√					
A+C群流脑疫苗													√	√
甲肝减毒活疫苗									√					

说明：“√”代表首次。

图V-10 预防接种证和疫苗免疫程序时间表

计划免疫是预防传染病的一种简便易行的方法，对于保护儿童的健康和生命，提高人口素质，造福子孙后代，具有十分重要的意义。

## 艾滋病

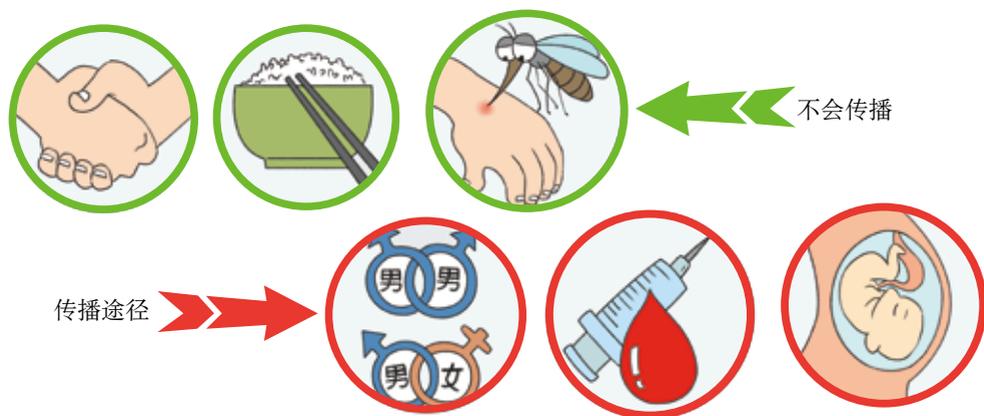
艾滋病是一种免疫缺陷病，又称为获得性免疫缺陷综合征，是一种严重威胁人类健康的传染病。这种病于1981年在美国被发现，现已在全世界范围内传播蔓延。它的病原体——人类免疫缺陷病毒(HIV)存在于艾滋病患者和HIV携带者的血液、精液、乳汁、唾液、泪液和尿液中，主要通过静脉注射毒品、不安全性行为传播，也可以通过输入含HIV的血和血液制品或使用未消毒的、

艾滋病患者用过的注射器等传播，已感染HIV的妇女可通过胎盘、分娩、哺乳传给胎儿或婴儿（图V-11）。HIV主要侵犯并瓦解人体的免疫系统，使人体不能抵御病原体，因此患者常死于多种疾病的侵害。目前还没有可供临床使用的艾滋病疫苗，因此所有可能直接或间接接触到传染源的人都属于易感人群。

要积极宣传预防艾滋病的知识，关怀艾滋病患者，不应歧视艾滋病患者。

### 小资料

为提高人们对艾滋病的认识，世界卫生组织（WHO）将每年的12月1日定为世界艾滋病日，号召世界各国和国际组织在这一天举办相关活动，宣传和普及预防艾滋病的知识，关爱艾滋病患者。



图V-11 预防艾滋病传播的宣传画

### 练习

- 下列有关抗体的叙述，错误的是（ ）。
  - 抗体是由淋巴细胞产生的
  - 抗体是一种蛋白质
  - 一种抗体能消灭多种抗原
  - 抗体是在抗原物质侵入人体后产生的
- 假设通过计划免疫工作，已经使某一种传染病在我国终止了传播，是否可以确定这种传染病在我国已经被消灭？如果可以确定，你认为可以在计划免疫项目中取消相应的疫苗吗？为什么？
- 所有传染病都可以通过接种疫苗的办法来预防吗？为什么？
- 假设你的同学或朋友不幸感染了HIV，你应如何与他相处呢？为什么？



## 人类与传染病的斗争

在人类的历史上，传染病夺去了无数人的宝贵生命，造成了许多人间悲剧，同时，人类也与传染病进行了长期不懈的斗争。

据史料记载，3世纪时，我国一些地方瘟疫流行，家人会丢下患者，扶老携幼外出避疫。这说明早在发现病原体之前，人类已经认识到有些疾病会传染，也懂得应避免与患者接触。宋朝真宗时期（998~1022年），就已采用接种人痘（即将轻症天花患者的痘浆接种到健康人身上）的方法来预防天花，我国是世界上最早用免疫的方法预防传染病的国家。到18世纪，这种方法已传遍欧、亚两大洲。

詹纳接种  
牛痘



1796年，詹纳（E. Jenner, 1749—1823）观察到感染了牛痘病毒的人不会再得天花的现象，受人痘苗的启示，他用牛痘苗进行实验，发明了牛痘接种法。从此，预防天花就由牛痘接种法逐步取代了人痘接种法。1979年，经过全世界人民的不懈努力，天花终于被消灭。

这是人类在与传染病的长期斗争中，在世界范围内首次取得的伟大胜利，为研究防治其他传染病积累了宝贵经验。

19世纪，巴斯德（L. Pasteur, 1822—1895）和科赫（R. Koch, 1843—1910）等科学家发现传染病是由细菌、病毒等病原体引起的。

后来，科学家不仅陆续发明了炭疽疫苗、狂犬病疫苗等多种传染病疫苗，而且发现了抗毒素和抗菌素等。这些成果在人类与传染病的斗争中都发挥了巨大的作用。

20世纪60年代以后，随着对传染病的诊断、治疗和预防能力的发展，传染病曾一度被人类遏制住肆虐的脚步。然而，近些年来，不仅一些过去几乎销声匿迹的传染病，如霍乱、鼠疫、肺结核和疟疾等卷土重来，还产生了一些新的传染病，如艾滋病、埃博拉出血热、克雅氏病、手足口病、非典型肺炎、甲型H1N1流感、人禽流感、新冠肺炎等。可见，人类对传染病的预防不可有丝毫懈怠。

## 第二章

# 用药和急救



你知道“是药三分毒”这句话的含义吗？顾名思义，凡是药物都带有一定的毒性或副作用。如果应用合理，可以防治疾病；反之，则有可能危害健康。日常生活中有时还会发生一些危急情况或意外伤害，如吃错药、溺水、外伤出血、煤气中毒等。因此，了解一些安全用药的常识和急救的方法，对于保障身体健康、挽救生命具有重要意义。

## 第一节 安全用药 ●●●

你或家人有过生病时没有去医院而直接吃药的经历吗？你了解安全用药的基本常识吗？

**安全用药**是根据病人的病情、体质和药物的作用适当选择药物的品种，以适当的方法、剂量和时间准确用药，充分发挥药物的最佳效果，尽量避免药物对人体所产生的不良反应或危害。

药物可以分为处方药和非处方药。**处方药 (prescription drug)**是必须凭执业医师或执业助理医师的处方才可以购买，并按医嘱服用的药物。**非处方药 (nonprescription drug)**是不需要凭医师处方即可购买，按所附说明服用的药物。非处方药适于消费者可以自我诊断、自我治疗的小伤小病，简称OTC (over the counter) (图V-12)。



图V-12 药店里的处方药和非处方药

## 小资料

常见的药物不良反应：青霉素过敏反应，轻者会出现皮疹及哮喘发作，严重时会发生过敏性休克，若抢救不及时会死亡；长期或大剂量服用阿司匹林可引起胃溃疡、出血或穿孔。

无论是处方药还是非处方药，在使用之前，都应该仔细阅读药物说明书，了解药物的名称、主要成分、作用与用途（功能与主治）、适应症、禁忌、不良反应（副作用）、注意事项、用法与用量、规格、生产日期和有效期等，以确保用药安全。

## 资料分析



请收集一些家庭常用药物的说明书，练习读懂这些说明，或者阅读以下药物的说明书。



## 健胃消食片说明书

OTC  
甲类

请仔细阅读说明书并按说明使用或在药师指导下购买和使用。

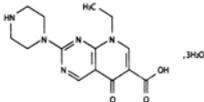
- 【药品名称】** 通用名称：健胃消食片  
汉语拼音：Jianwei Xiaoshi Pian
- 【成分】** 太子参、陈皮、山药、炒麦芽、山楂、辅料为蔗糖、糖精、枸橼酸、山楂香精、硬脂酸镁。
- 【性状】** 本品为浅棕黄色的薄膜衣异形片，除去包衣后呈浅棕黄色；气微香，味微甜、酸。
- 【功能主治】** 健胃消食。用于脾胃虚弱所致的食积，症见不思饮食、暖腐酸臭、脘腹胀满、消化不良见上述证候者。
- 【规格】** 每片重0.9克（薄膜衣片）
- 【用法用量】** 口服，一次3片，一日3次。
- 【不良反应】** 尚不明确。
- 【禁忌】** 尚不明确。
- 【注意事项】** 1. 饮食宜清淡，忌酒及辛辣、生冷、油腻食物。  
2. 有高血压、心脏病、肝病、糖尿病、肾病等慢性病严重者应在医师指导下服用。  
3. 儿童、孕妇、哺乳期妇女、年老体弱者应在医师指导下服用。  
4. 服药3天症状无缓解，应去医院就诊。  
5. 对本品过敏者禁用，过敏体质者慎用。  
6. 本品性状发生改变时禁止使用。  
7. 儿童必须在成人监护下使用。  
8. 请将本品放在儿童不能接触的地方。  
9. 如正在使用其他药品，使用本品前请咨询医师或药师。
- 【药物相互作用】** 如与其他药物同时使用可能会发生药物相互作用，详情请咨询医师或药师。
- 【贮藏】** 密封。
- 【包装】** PVC铝箔，每板装8片，每盒装4板。
- 【有效期】** 24个月。
- 【执行标准】** 国家食品药品监督管理局标准 YBZ00402011
- 【批准文号】** 国药准字Z20020020
- 【注册日期】** 2011年4月12日

核准日期：2007.03.27  
修改日期：2007.11.15  
修改日期：2009.08.04  
修改日期：2010.10.01

## 吡哌酸片说明书

请仔细阅读说明书并在医师指导下使用

- 【药品名称】**  
通用名称：吡哌酸片  
英文名称：Pipemidic Acid Tablets  
汉语拼音：Bipaisuan Pian
- 【成分】**  
主要成分：吡哌酸  
化学名称：8-乙基-5-氧代-5,8-二氢-2-(1-咪唑基)吡啶并[2,3-d]噻嗪-6-羧酸三水合物。



- 分子式：C<sub>14</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub>O<sub>5</sub>·3H<sub>2</sub>O；分子量：357.36
- 【性状】** 本品为淡黄色片或薄膜衣片，除去包衣后呈淡黄色。
- 【适应症】** 用于敏感革兰阴性杆菌所致的尿路感染、细菌性肠道感染。
- 【规格】** 按 C<sub>14</sub>H<sub>17</sub>N<sub>3</sub>O<sub>5</sub>·3H<sub>2</sub>O 计 (1) 0.25g, (2) 0.5g。
- 【用法用量】**  
0.25g：口服 成人一次0.5g (2片)，一日1-2g (4-8片)。  
0.5g：口服 成人一次0.5g (1片)，一日1-2g (2-4片)。
- 【不良反应】**  
本品毒性较低，不良反应主要为恶心、嗝气、上腹不适、食欲减退、便秘或便秘导致胃肠道反应，皮疹或全身瘙痒少见。偶见眩晕、头痛、血清氨基转移酶一过性升高等，上述不良反应均属轻微，停药后可自行恢复。
- 【禁忌】** 禁用于对本品和噻嗪酸过敏的患者。
- 【注意事项】**

- 本品可与饮食同服，以减少胃肠道反应。
  - 长期应用，宜定期监测血常规和肝、肾功能。
  - 患中枢神经系统疾病者，如癫痫或癫痫病史者应避免应用，确有指征应用时，宜在严密观察下慎用。
  - 严重肝、肾功能减退者慎用。
- 【孕妇及哺乳期妇女用药】**  
动物实验显示本品可抑制幼龄动物软骨发育，孕妇、哺乳期妇女不宜应用。



## 讨论

1. 你能分辨出哪些是中药，哪些是西药吗？你是怎样分辨的？
2. 药物的说明书中有哪些信息对于安全用药是十分重要的？
3. 你能否从说明书中概括出一些药物保存的基本要求？
4. 关于安全用药，你还有哪些问题希望与大家讨论？

## 小资料



中药的有效成分主要是从动植物或矿物质中提取出来的；西药的有效成分主要是由化学物质合成的。

现在，许多家庭根据家庭成员的健康需要，配备了家庭小药箱。小药箱里除了备有某些家庭成员特殊需要的药物外，也有一些常用药物，如感冒冲剂、阿司匹林、黄连素等，还有碘伏、酒精、棉签、纱布、胶布、创可贴、体温计等。家庭小药箱可以帮助我们治疗一些日常疾病及轻微创伤。你家里有小药箱吗？如果没有，可以跟家长商量，一起配备一个。

参加野外考察或夏令营等活动时，为了防治旅途中的小伤小病，随身携带一些药物是十分必要的。下面就请你设计一份旅行小药箱的药物清单。

## 设计



### 设计一份旅行小药箱的药物清单

#### 目的要求

通过设计一份旅行小药箱中的药物清单，学会把用药常识应用到生活中。

#### 方法提示

在准备过程中，应考虑到以下几个问题。

1. 你是否配备了能够防治腹泻、感冒、发烧，以及轻微外伤的药物？你是否会正确使用这些药物？
2. 结合自己的身体状况，考虑有没有必须带在身边的药物。例如，晕车的同学要带上防晕车药。
3. 与你一起旅行的家长或朋友是否需要准备一些特殊的药物？例如，给患有心脏病的人配备硝酸甘油等。

4. 出发前要了解目的地的环境条件（如饮食、居住和卫生条件等），针对当地的季节、气候和具体情况，准备要带的药物。

注意：旅行小药箱的药物要少而精，每类药物只带一两种常用的就可以了。此外，这个小药箱只是增加了你旅途中的健康“保险系数”，一旦发生了不能靠小药箱救治的意外伤害或疾病，一定要及时到当地的医疗机构治疗。

### 练习



1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 新药、贵药、进口药比普通药的疗效更好，更安全。 ( )

(2) 西药是化学合成制剂，有副作用；中药是纯天然的草药，没有副作用。 ( )

2. 下列关于安全用药的叙述，正确的是 ( )。

A. 病情稍有好转就自行停止用药，以避免药物的副作用加剧

B. 药吃得越多，病好得越快，若同时服用几种药，则疗效更好

C. 经常参加体育锻炼的人不容易发生药物不良反应

D. 在用药过程中一旦发生了疑似药物不良反应，要立即停止服用该药，并带上该药去医院诊治

3. 如果你感冒了，你认为下列处理方法正确的是 ( )。

①服用上一次感冒没吃完的药

②到医院请医生诊断，凭医师的处方到医院药房拿药，按医嘱服药

③到药店购买有“R”标志的感冒药，按药物的说明书服药

④到药店购买有“OTC”标志的感冒药，按药物的说明书服药

A. ①②

B. ③④

C. ①③

D. ②④

## 第二节 急救常识

生活中难免会遇到一些危急情况或意外伤害。例如，当你夏天游泳时，发现有人溺水；当你踢足球时，不小心跌倒，发生了骨折或外伤出血；家中老人突发心脏病；有人因为煤气中毒而生死攸关，等等。你应该怎么办呢？

### 紧急呼救

当遇到某人突然晕倒或溺水等情况时，时间就是生命，一定要尽快拨打“120”急救电话（图V-13），寻求紧急救助，以挽救患



我叫李新，住在海滨小区15号楼2单元608室。我妈妈肚子疼，疼得晕倒了。你们快来救她！

图V-13 拨打“120”急救电话

者的生命。

在急救车到达前，应争分夺秒采取一些必要的救治措施。当有人因煤气中毒或触电等意外事故造成呼吸、心跳骤停时，首先要关闭气源、电源，确认伤病员和救护者处于安全的环境中，然后对患者进行心肺复苏。如果是溺水，首先要清理呼吸道，然后进行心肺复苏。

### 想一想

怎样判断呼吸停止和心跳停止？

### 心肺复苏

心肺复苏包括胸外心脏按压和人工呼吸等。需要注意的是，救护者需要经过专门培训，方可进行心肺复苏操作。

**胸外心脏按压** 如果患者心跳骤停，则应该将患者仰卧于硬板床或地上，立即开始胸外心脏按压。胸外心脏按压可以改变胸腔内压力和容积，将心脏内的血液输送到全身组织器官。有效的胸外心脏按压，可以使心脏的输出血量达到正常时的 $1/4\sim 1/3$ ，从而维持生命的最低需求。按压时，救护者需站在患者的右侧，双手叠放在一起，有节奏地、带有冲击性地用力向下按压患者的胸骨下端，使其下陷至少5厘米，然后放松（图V-14）。



图V-14 胸外心脏按压示意图

**人工呼吸** 最常用的人工呼吸法是口对口吹气法，具体操作方法如下（图V-15）。

每次吹气都应看到患者的胸廓随着吹气而起伏，并且每次吹气后气体都能从口部排出，则证明人工呼吸有效。

### 小资料

针对心跳、呼吸骤停所采取的抢救措施称为心肺复苏。为提高抢救成功率，2010年国际复苏联合会和美国心脏协会在联合制定的最新心肺复苏指南中，将心肺复苏的顺序确定为“胸外按压→开放气道→人工呼吸”。



1. 使患者仰卧、头后仰，将患者的衣领解开，腰带松开。



2. 清除患者口鼻内的异物和污物，保持呼吸道通畅。液体异物在翻身、头侧位时会自然流出，固体异物可用手指抠出。



3. 救护者一只手托起患者的下颌，另一只手捏紧患者的鼻孔，然后深吸一口气，对着患者的口部用力吹入。

图V-15 口对口吹气法示意图

先做30次心脏按压，并保持气道通畅，再做2次人工呼吸，如此交替反复进行。若患者出现自主呼吸，颈动脉有搏动，并且脸色逐渐转为红润，则证明抢救有效。

### 成人和儿童心肺复苏要点

	8岁以上	1~8岁
胸外心脏按压的位置	胸骨下段约1/3	
按压手法	用双手掌根	用单手掌根
按压速度（次/分）	至少100	
按压深度（厘米）	≥5	≈5
人工呼吸方法	口对口吹气法	
按压与吹气的比例	30 : 2	

## 出血和止血

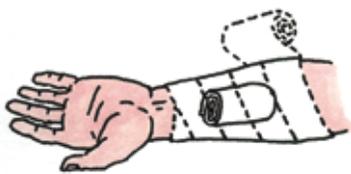
出血一般有内出血和外出血。内出血是指体内器官出血，一般不易诊断，如怀疑有胸部、腹部等内出血，一定要及时去医院救治。外出血是指体表出血，在送往医院之前，应该先做必要的止血处理。

外出血可分为毛细血管出血、静脉出血和动脉出血三种。最常见的是毛细血管出血，出血时血液呈红色，从伤口渗出或像水珠一样流出，一般都能自行凝固止血。静脉出血时，血液呈暗红色，缓慢而连续不断地从伤口流出。动脉出血时，血液呈鲜红色，从伤口喷出或随心跳一股一股地涌出，若不及时止血，患者会因失血过多而死亡。

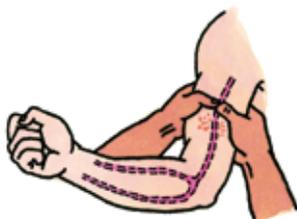
一般伤口较小、出血不多的损伤多为毛细血管或小静脉出血。这时，可以先将伤口冲洗干净，然后贴上创可贴，或是在伤口盖上敷料，用纱布绷带加压止血即可（图V-16）。

### 小资料

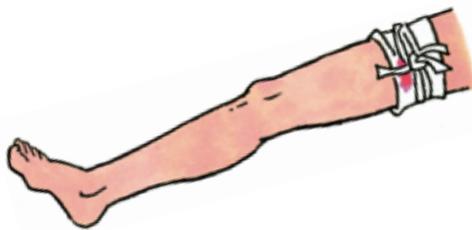
常见的鼻出血主要是由于空气干燥等环境因素及频繁抠鼻等不良习惯引起的。少量鼻出血时，可用手指压迫或用脱脂棉堵塞鼻孔止血，必要时在鼻梁部位进行冷敷。经常的鼻出血或因外伤、疾病引起的大出血，需及时就医。



图V-16 加压包扎止血示意图



图V-17 指压止血示意图



图V-18 止血带止血示意图

(图中红色小点表示出血部位)

### 想一想

动脉出血和静脉出血压迫血管的部位有什么不同？

若出现大静脉或动脉出血，首先要拨打急救电话“120”紧急呼救。同时，用手指、止血带或绷带压迫止血（图V-17、图V-18）。

## 练习



1. 以你居住的地点为中心，绘制周围医疗机构的所在位置示意图，标出到达各医疗点的最佳路线图。
2. 进入燃气泄漏的室内，能不能打开电灯或其他电器开关？可否拨打求助电话？为什么？
3. 为自己或家人建立一份个人健康卡吧！

## 个人健康卡

姓名：	性别：	出生日期：
家庭住址：		
定点医院：	医保卡号：	
血型：	过敏史：	病史：
备注：		

## 课外实践



## 模拟骨折后的急救

骨受到猛烈的冲击容易发生骨折。发生骨折后，原则上不做现场复位，而是用简单有效的方法紧急救助，使伤员能安全、迅速地转移到附近医院救治。

骨折后，要及时正确地用夹板把骨折处两端的关节固定起来。夹板与肢体之间要垫棉花或纱布，给夹板缠绷带时松紧要适度。如果有伤口，应先用现场最干净的布块包扎伤口。



1. 选用夹板时，你身边的哪些材料可以充当临时夹板？对夹板的长度有什么要求？
2. 为什么给夹板缠绷带时松紧要适度？应把握什么样的原则？
3. 4~5人一组，分工合作，模拟骨折后的急救。

## 与生物学有关的职业

### 医疗救护员

医疗救护员是运用救护知识和技能，对各种急性病症、意外事故、创伤和突发公共卫生事件中的伤病员施行现场初步紧急救护的人员。他们从事的主要工作包括：（1）对常见急性病症进行现场初步处理；（2）对伤员进行通气、止血、包扎、骨折固定等初步救治；（3）搬运、护送伤病员；（4）现场实施心肺复苏；（5）在现场指导群众自救、互救；（6）开展群众性现场救护知识普及培训。

现场救护如果及时、处置恰当，就能挽救生命、减轻伤残。但是，我国目前专业的医疗救护员还比较少，与实际需求有较大差距。2005年，我国将医疗救护员确立为一个职业，并进一步规范和提高医疗救护人员的职业能力，这对于有效保障广大人民群众的生命安全有着重要意义。



如果你想成为一名医疗救护员，你至少得高中毕业，并经过相关课程的专业培训，拿到职业资格证书；你还需要有健康的身体，动作协调，反应灵敏，心理素质稳定，并具有分析和判断能力、同情心和责任感以及良好的沟通能力。医疗救护员所在的单位有：“120”急救中心（站）、“119”“122”报警中心、社区卫生服务中心、乡镇卫生院、旅游景点、游泳场（馆）等。



有人说，肌肉发达、强健有力是健康；也有人说，没病没灾就是健康。那么，究竟什么是健康？怎样了解并增进自己的健康呢？

## 第一节 评价自己的健康状况 ●●●

要增进健康，首先需要了解自己的健康状况。你觉得自己健康吗？有什么办法可以比较全面、客观地评价自己的健康状况呢？可以试一试下面的评价方法。

### 给你的健康打分

这是一个小测试。请你根据自己的实际情况，在相应的分数上画“○”，其中1分表示“完全不符合”，2分表示“不太符合”，3分表示“比较符合”，4分表示“完全符合”。如果有些情况你没有遇到过，就请设想一下你将会怎样做，然后打分。

项 目	分 数
1. 我至少有一两个好朋友。	1 2 3 4
2. 我的体重在正常范围内。 体重指数 (BMI) = 体重 (千克) / [身高 (米) 的平方] 13岁男生: BMI > 21.9为超重, BMI > 25.7为肥胖; 13岁女生: BMI > 22.6为超重, BMI > 25.6为肥胖。 <sup>①</sup>	1 2 3 4
3. 当受到挫折时, 我会向朋友征求意见或寻求帮助。	1 2 3 4
4. 我至少可以说出三种自己做得很好的事情。	1 2 3 4

(续表)

项 目	分 数
5. 我早上起来感到身体很舒服。	1 2 3 4
6. 我至少有一种爱好或特长。	1 2 3 4
7. 我能以旺盛的精力参加每天的学习和娱乐活动。	1 2 3 4
8. 我能够自信地与我不太熟悉的人交谈。	1 2 3 4
9. 我的身体很灵活。	1 2 3 4
10. 我同男生和女生的关系都很好。	1 2 3 4
11. 我积极参加集体活动。	1 2 3 4
12. 当我领导别人或被别人领导时, 我都会感到很自然。	1 2 3 4
13. 我的牙齿很健康。	1 2 3 4
14. 我的睡眠很好。	1 2 3 4
15. 我能原谅别人的缺点或错误。	1 2 3 4
16. 我的体育成绩都已达标。	1 2 3 4
17. 我大多数时候感到心情愉快。	1 2 3 4
18. 在压力很大的情况下, 我会通过运动来放松自己。	1 2 3 4
19. 我与其他同学合作时, 能听取和接受他人的意见或建议。	1 2 3 4
20. 在做事或读书时, 我的注意力很集中。	1 2 3 4
21. 我很少觉得疲乏无力。	1 2 3 4
22. 当朋友让我做我不想做的事情时, 我会拒绝。	1 2 3 4
23. 我的食欲很好。	1 2 3 4
24. 我对自己的外貌感到满意。	1 2 3 4
25. 我会总结自己在某方面失败的教训, 使我在下一次同样的情况下做得更好。	1 2 3 4

注: ①摘自《中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准》(中国肥胖问题工作组, 2004年)。

评分方法: 把每题的分数加起来, 参照以下标准对自己的健康进行评价(你可以不公布自己的分数)。

评价参考: 85~100分: 你的健康状况良好。

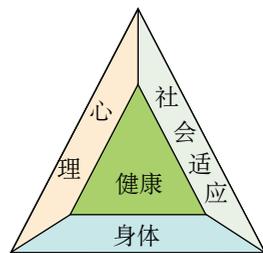
70~84分: 你的健康状况较好。

50~69分: 你的健康状况一般。

小于50分: 你需要努力提高自己的健康水平。

这个小测试可以用于评价你的健康状况。打完分后, 与同学们一起分析这些项目, 看看哪些项目是评价身体健康的, 哪些项目是评价心理健康的, 哪些项目是评价社会适应状态的。为什么要从这些方面综合评价一个人的健康呢? 按照世界卫生组织对健康的定义, 健康是指一种身体上、心理上和社

会适应方面的好状态，而不仅仅是没有疾病或者不虚弱。可见，健康与身体、心理和社会适应方面都息息相关（图 V-19）。健康的生活不仅需要摄入合理营养，加强体育锻炼，搞好个人卫生，还要正确地认识自我，保持愉快的心情和积极向上的心态，此外，还应当学会与人相处，维持良好的人际关系。



图V-19 健康的三个方面

你觉得自己的健康有什么问题吗？如果有，应该怎样解决这些问题？如果有些问题自己解决不了，应当寻求家长、老师或医生的帮助。

### 保持愉快的心情

心情愉快是儿童青少年心理健康的核心。良好的情绪和适度的情绪反应，表示儿童青少年的身心处于积极的健康状态。但是，在日常生活中，每个人都会或多或少地出现一些情绪问题，当你遇到挫折或者不顺心的事情时，紧张、生气、烦恼甚至焦虑、抑郁等损害健康的情绪便会随之而来。当出现这些问题时，我们可以试着用以下三种方法来调节自己的情绪。

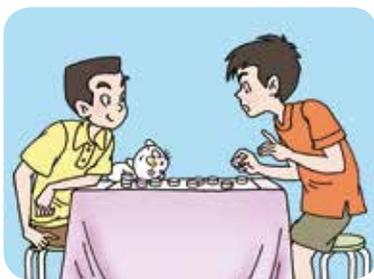
**转移注意力** 有意识地转移话题，或者做点别的事情，如听音乐、看电视、打球、下棋、散步等（图V-20），来分散自己的注意力，这样可以使不良情绪得到缓解。



听音乐



踢足球



下棋



户外运动

图V-20 转移注意力

**宣泄烦恼** 把自己心中的烦恼向亲人或知心的朋友诉说甚至大哭一场，或者用摔枕头、打沙袋等方式（图V-21），把郁积在内心的烦恼宣泄出来。适度宣泄心中的怒气，可以减轻或消除负面情绪。但是，要注意宣泄的对象和场合，方法也要适当，避免伤害别人。



与朋友诉说



大哭一场



打沙袋

图V-21 宣泄烦恼

**自我安慰** 若你想得到一件东西而未如愿，或者做某件事未能成功，为了减少内心的失望，可以找一个适当的理由来安慰自己。这样可以帮助你在挫折面前接受现实，保持较为乐观的心态（图V-22）。



图V-22 自我安慰

想一想



如果好朋友误解了你，你该怎样做呢？

试一试这些方法，祝你天天拥有好心情！

## 练习

1. 当你或你身边的亲友因患某种传染病或成为密切接触者而被隔离时，你应该怎样调节心情？与同学交流，相互学习和借鉴。

2. 运用本节所学知识和方法，对家人和朋友的健康状况作出评价，并提出改进建议。

## 与生物学有关的职业

## 心理咨询师

在日常生活中，有的人经常感到情绪不好或情绪低落；有的人在考试前非常紧张，几天睡不好觉，根本没有精力复习功课；还有的人总是担心自己患有某种疾病，还查阅各种医学书籍，认为书上所说某种疾病的症状与自己十分符合，因而寝食难安……这些问题都属于心理健康问题，需要心理咨询师帮助解决。

心理咨询师的主要工作是帮助人们解决心理健康问题，治疗心理疾病，促进人们的身心健康。心理咨询师往往通过与患者交谈，运用各种量表、仪器和测试手段，发现患者表面现象背后的心理问题，然后提出治疗方案。

心理咨询师除了要懂得心理学和医学的知识，掌握各种心理咨询和心理治疗的方法外，还要有较强的观察能力、理解能力、判断能力、自我心理平衡能力、交往控制能力等多种能力。

现在很多学校都设有专门的心理咨询室，并聘请专业的心理咨询师或心理教师为学生服务。如果你在学习或生活中遇到烦恼和困惑，可以去学校的心理咨询室寻求帮助，通过正确的途径纾解情绪。



## 第二节 选择健康的生活方式 ●●●

生活方式是指人们在日常生活中的各种行为习惯，如饮食习惯、起居习惯、日常生活安排、娱乐方式和参与社会活动等。人们的生活方式与健康有着密切的关系。

### 生活方式对健康的影响

#### 资料分析



分析下列资料。

#### 1957年和2019年中国城市前七位主要疾病死亡专率<sup>①②</sup>

顺位	1957年			2019年		
	死亡原因	死亡专率 (1/10万)	占死亡总人数 的百分比 (%)	死亡原因	死亡专率 (1/10万)	占死亡总人数 的百分比 (%)
1	呼吸系统疾病	120.3	16.86	恶性肿瘤	161.56	25.73
2	急性传染病	56.6	7.93	心脏病	148.51	23.65
3	肺结核	54.6	7.51	脑血管病	129.41	20.61
4	消化系统疾病	52.1	7.31	呼吸系统疾病	65.02	10.36
5	心脏病	47.2	6.61	损伤和中毒 外部原因	36.06	5.74
6	脑溢血	39.0	5.46	内分泌、营养 和代谢疾病	21.44	3.42
7	恶性肿瘤	36.9	5.17	消化系统疾病	14.86	2.37

注：①本资料摘自《1983中国卫生年鉴》和《2020中国卫生健康统计年鉴》。

②死亡专率特指某种疾病的死亡率，即卫生年鉴中的粗死亡率。

## 讨论

1. 上述疾病中，哪些与人们的生活方式相关？
2. 60 多年来，导致我国城市居民死亡的主要疾病种类发生了哪些变化？为什么会发生这些变化？这些变化说明了什么？

目前，在世界上许多发达国家和部分发展中国家，影响人类健康的主要疾病已经不再是传染病，而是恶性肿瘤、心脑血管疾病、糖尿病等一些慢性、非传染性疾病，这些疾病也常被称为“生活方式病”或“现代文明病”。

科学研究表明，慢性、非传染性疾病除了受遗传因素和环境因素的影响外，还与个人的生活方式有关，不健康、不科学的生活方式会加速这些疾病的发生和发展。下面请你设计一个实验，探究酒精或烟草浸出液对水蚤心率的影响，并且讨论酗酒和吸烟对人体健康的危害。

## 小资料

近些年来，糖尿病的发病年龄不断降低，尤其是2型糖尿病，青少年患病率呈上升趋势。除了遗传因素外，能量摄入过多、运动过少引起的肥胖是2型糖尿病最常见的危险因素。肥胖也是心脑血管疾病的危险因素。因此，青少年要注意控制饮食、积极锻炼、保持健康体重等。

## 探究



### 酒精或烟草浸出液对水蚤心率的影响

#### 提出问题

你想探究的问题是\_\_\_\_\_。

#### 作出假设

你作出的假设是\_\_\_\_\_。

#### 制订计划

以小组为单位进行讨论，设计实验计划和步骤。

供选择的材料用具有：活水蚤，蒸馏水，体积分数分别为 0.1%、0.5%、1%、5%、10%、15%、20% 的酒精，烟草浸出液，吸管，载玻片，显微镜，计时器等。

在讨论探究计划时应注意以下问题。

1. 如果用烟草浸出液，也需要配制成不同浓度的溶液。想一想，用什么方法配制？
2. 供实验用的水蚤共需要多少只？水蚤应该分成几组？每组多少只？为什么？
3. 实验的具体步骤是怎样的？
4. 怎样数水蚤的心率？怎样避免实验误差？
5. 怎样设计实验数据记录表？

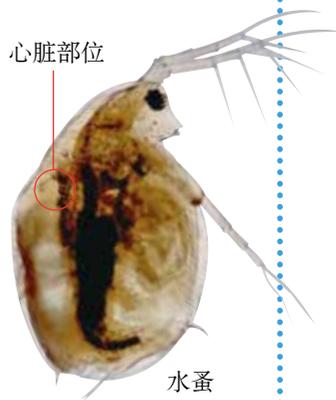
#### 实施计划，得出结论

2~3人一组，在实验室中按照修改后的计划进行探究实验，认真记录，完成实验数据记录表，并分析结果，得出结论。

你的结论是\_\_\_\_\_。

#### 讨论

1. 酒精或烟草浸出液对水蚤的心率有什么影响？怎样解释这种现象？
2. 由此推论，酗酒或吸烟对人体的健康可能有哪些危害？



吸烟和酗酒是不健康的生活方式，会危害身体健康。有资料表明，在青少年中，吸烟的比例比以前有所上升，这应该引起大家的高度重视。科学研究表明，烟草燃烧时会产生焦油、一氧化碳和尼古丁等多种有害物质（图V-23）。这些物质进入人体会损害呼吸系统和循环系统，引发心脑血管疾病，甚至癌症。酗酒会损伤肝脏，引发心脑血管疾病，损害神经系统，导致记忆力下降，增加患癌症的危险，还会导致骨骼异常，增加骨质疏松症、骨折的发生率。



图V-23 烟草烟雾含有的化学物质及危害（部分）

## 健康的生活方式

健康的生活方式不仅有利于预防各种疾病，特别是一些慢性、非传染性疾病，而且有利于提高人们的健康水平和生活质量。值得注意的是，尽管大多数慢性疾病是成年期发生的，许多与之有关的不良生活方式却是在儿童和青少年时期形成的。例如，有的青少年经常不吃早餐，偏爱吃油炸食品；有的青少年染上吸烟、饮酒的不良嗜好；有的青少年迷恋网络，通宵上网；有的青少年的心理健康问题未能及时发现和矫治。因此，选择健康的生活方式，应该从儿童和青少年时期开始（图V-24）。



营养配餐好



坚持体育锻炼



按时作息



不吸烟，不喝酒



拒绝毒品



合理安排上网时间

图V-24 选择健康的生活方式

选择健康的生活方式，从我做起，从现在做起，从生活中的一滴做起，让自己茁壮成长，将来为中华民族多做贡献！

### 想一想

健康的生活方式还包含哪些内容？你的生活方式健康吗？

### 课外实践

#### 践行健康生活的一周

世界卫生组织发布的健康公式显示，100%健康 = 60%生活方式 + 17%环境因素 + 15%遗传因素 + 8%卫生服务。《健康中国行动（2019-2030年）》围绕“疾病预防”和“健康促进”两大核心，促进以“治病”为中心向以“健康”为中心转变，提高人民健康水平。倡导每个人是自己健康的第一责任人理念，如将减盐、减油、减糖“三减”，健康口腔、健康体重、健康骨骼“三健”变成自己的生活方式。

请你综合考虑健康生活方式的各个方面，安排下一周的作息时间和具体活动内容，并将计划付诸实践，使好习惯长期保持。



## 练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) 酗酒造成的酒精中毒，只影响人的神经系统，对其他脏器无影响。 ( )
- (2) 油炸食品好吃，可以多吃。 ( )
- (3) 高蛋白食品营养丰富，摄入越多越好。 ( )
- (4) 不吸烟，远离毒品。 ( )

2. 你见过或听说过吸毒者吗？吸毒对个人、家庭和社会造成怎样的危害？建议你就这个话题与同学们交流，提高对拒绝毒品的认识。

3. 1992年，世界卫生组织发表了《维多利亚宣言》：“健康是金，如果一个人失去了健康，那么，他原来所拥有的和正在创造并即将拥有的统统为零！”每个人都应拥有健康的生活。调查你的家族健康史，想一想，你家人现在的生活方式健康吗？与同学分享一下，你们家值得推荐给大家的健康的生活方式有哪些，并说说其中的道理。



## 延伸阅读

### 珍爱生命，远离毒品

毒品是指鸦片、海洛因、冰毒（甲基苯丙胺）、吗啡、大麻、可卡因，以及国家规定管制的其他能够使人形成瘾癖的麻醉药品和精神药品，其种类有200多种。

毒品的可怕之处在于：它极易使人成瘾，产生强烈的生理和心理依赖，最终导致吸毒者丧失尊严、意志、健康甚至生命。毒品对循环系统的毒害表现为导致血压下降、心动过缓、血管扩张等；对消化系统的危害表现为导致消化和吸收功能障碍，食欲不振，恶心呕吐；其对免疫机制的破坏，使吸毒者极易感染各种疾病，因此吸毒者常常患有肝炎、肺炎、艾滋病等疾病。另外，贩毒、吸毒还会诱发偷窃、卖淫、诈骗和暴力等违法犯罪行为，严重扰乱社会治安，影响社会稳定。毒品像社会的肿瘤，迅速扩散并无情地吞噬着人们的健康、财富、幸福和安宁。自20世纪80年代以来，毒品已经成为严重的国际性公害，引起了全世界的关注。1987年6月在维也纳召开的“麻醉品滥用和非法贩运的问题国际会议”提出了“珍爱生命，远离毒品”的口号，并将每年的6月26日定为国际禁毒日。

青少年正处于生理和心理的成长阶段，心理的不成熟使其更易被毒品所诱惑，而生理的不成熟则使之受毒品的危害比成年人更大。许多青少年出于赶时髦、好奇、出众、炫耀、寻求刺激等心理而吸了第一口毒品，从此深陷其中，欲罢不能，最后只能走向毁灭。许多吸毒者贩毒养毒，千方百计拖人下水，而正处于心理叛逆时期的青少年是他们的首选目标。

亲爱的同学们，我们一定要对此提高警惕，增强防范意识，切记不可尝试毒品。





## 单元小结

健康问题，人人关心。健康关系到个人的发展、家庭的幸福、民族的兴旺。

生物学作为医学、药学和卫生学的基础，对增进人类健康有重要意义。了解自己的健康状况，有助于更好地了解自我，珍爱生命，树立保健意识。掌握传染病和免疫的基础知识，知道一些医药学常识，理解生活方式对健康的影响，不仅有利于自身的卫生保健，也可以更加有效地关心和帮助他人。

通过亲身参与解读药物说明书、设计旅行小药箱、模拟练习急救等活动，可以提高防病治病和救助他人的能力。通过资料分析、调查和实验等探究活动，科学探究能力也会得到进一步提高。

本单元的学习内容中，包含了以下重要概念：

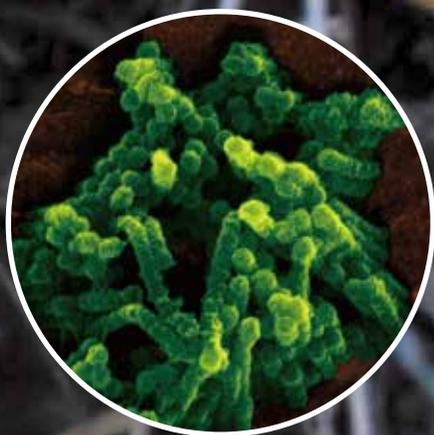
- 按照是否有传染性，可将疾病分为传染性疾病和非传染性疾病。
- 传染病的流行需具有传染源、传播途径和易感人群三个基本环节，缺少其中任何一个环节，传染病都流行不起来。因此，预防传染病要从这三个环节入手。
- 人体具有一定抵抗病原体的能力，这就是免疫的最初含义。其中，人生来就有的，对多种病原体都有的防御能力，属于非特异性免疫；在出生以后才产生的，只对某一特定的病原体或异物起作用的防御能力，属于特异性免疫。
- 免疫具有抵抗抗原侵入，清除衰老、死亡或损伤的细胞，监视、识别和清除体内产生的异常细胞的功能。免疫功能失调，会引发某些疾病。
- 安全用药是指根据病情需要，在选择药物的品种、剂量和服用时间等方面都恰到好处，充分发挥药物的最佳效果，尽量避免药物对人体所产生的不良反应或危害。
- 健康不仅仅是指没有疾病。健康是指一种身体上、心理上和社会适应方面的良好状态。保持心理健康和良好的人际关系，是健康生活的重要内容。
- 生活方式与健康密切相关。吸烟、酗酒、吸毒及其他不良生活习惯对人体健康有极为不利的影响。



# 第六单元

## 生物圈中的微生物

在生物圈中，作为分解者的细菌和真菌等微生物，在维持生态平衡中起着重要的作用。微生物的种类和数量极大，分布极其广泛，与人类的生产、生活有着非常密切的关系。它们和动植物一起，共同构成了丰富多彩的生命世界。



# 第一章

# 细菌和真菌



当你在大自然中畅游时，映入眼帘的生物大都是植物或动物，偶尔还有蘑菇，它属于真菌（fungi）。在日常生活中，你一定见过馒头变质长霉、水果腐烂长“毛毛”，那是霉菌，也属于真菌。至于细菌（bacteria），是无法用肉眼看到的。

通过本章的学习，你将知道细菌和真菌的种类、分布特点及作用，学会培养细菌和真菌的方法。

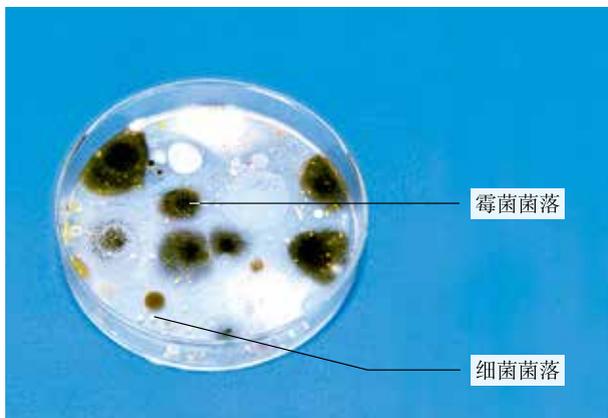
## 第一节 细菌和真菌的分布 ●●●

在你的周围有数不清的细菌和真菌，甚至在你的体表和体内也有许多细菌，有时还会有真菌。你能感觉到它们的存在吗？

### 认识菌落

细菌很小，大部分真菌的个体也比较小，为便于观察和检测，可以在培养基中加入适于细菌或真菌生长的物质，制成培养基来培养。在培养基上，它们会迅速繁殖。一个细菌或真菌繁殖后形成的肉眼可见的集合体称为菌落（colony）。

图VI-1所示就是在培养基上生长的菌落，请观察它们的形态。



图VI-1 不同形态的菌落

细菌的菌落比较小，表面或光滑黏稠，或粗糙干燥。真菌的菌落一般比细菌菌落大几倍到几十倍。霉菌形成的菌落常呈绒毛状、絮状或蜘蛛网状，有的表面还呈现红、褐、绿、黑、黄等不同孢子的颜色。根据菌落的大小、形态和颜色，可以大致区分细菌和真菌，以及它们的种类。

## 科学方法



### 培养细菌、真菌的一般方法

培养细菌或真菌，首先要配制含有营养物质的培养基。琼脂是一种煮沸冷却后能胶化凝固的物质，是制作培养基常用的固化材料之一。选择牛肉汁（或土壤浸出液、牛奶）与琼脂混合在一起，可以制成培养基。配制好的培养基经过高温灭菌，冷却后就可以使用了。将少量细菌或真菌转移到培养基上的过程叫做接种。通常把接种后的培养皿放在保持恒定温度的培养箱中，也可以放在室内温暖的地方进行培养。

### 探究细菌和真菌的分布

## 探究



### 检测不同环境中的细菌和真菌

#### 问题

各种环境中都有细菌和真菌吗？哪种环境中更多一些？哪种环境中更少一些？哪种环境中根本没有？

#### 探究思路

你有什么办法能够知道自己的手上存在细菌或真菌？

① 配制好培养基，就可以培养细菌和真菌了！

② 要问老师怎样配制培养基。

③ 有了培养基，怎样才能证明手上有细菌或真菌呢？

④ 应该将手上的细菌或真菌接种到培养基上。要不要设置对照实验？



他们说得有道理吗？请你参照细菌和真菌培养的一般方法，在老师的帮助下，设计并实施检测不同环境中细菌和真菌的探究活动。各小组探究的侧重点可以不同，因此问题和假设也可以不一样。探究的重点是观察菌落的形成，并做好记录，得出相应的结论。

### 材料用具

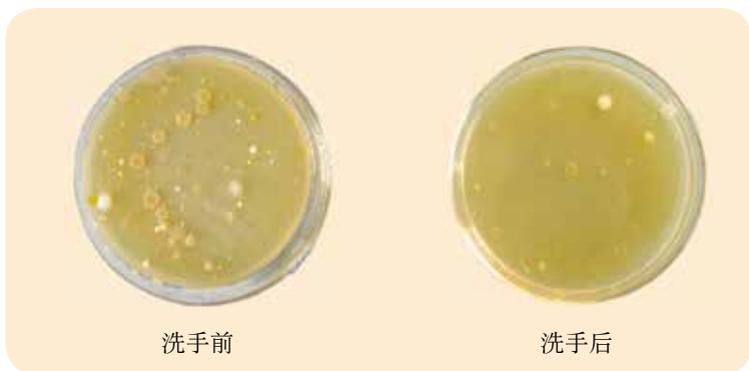
每组两套装有牛肉汁培养基的培养皿（已经高温灭菌），无菌棉棒，透明胶带，标签纸，放大镜。

### 提示

1. 没有想好如何做之前，不能打开培养皿。想一想，为什么要有两套装有培养基的培养皿？各有什么用处？

2. 在标签纸上标出组别、实验日期、编号（1号或2号），将标签纸贴在培养皿的底面。

3. 在各自选定的环境中采集细菌和真菌。例如，在教室、草地、树林、汽车站等地方，打开培养皿，暴露在空气中5~10分钟，再盖上，封好。又如，用无菌棉棒蘸取池水、土壤或擦拭口腔内部、手心等处，在培养基上轻轻涂抹。如果你想检测硬币上有没有细菌或真菌，只需将硬币放在培养基上轻轻按一下。



洗手前后培养物的对比

4. 应考虑好将培养皿放在怎样的环境条件下培养。两套培养皿需放在同一环境条件下培养吗？

5. 设计好观察记录的表格，计划好观察的时间、次数。

### 讨论

1. 为什么培养皿和培养基在接种前要高温处理？为什么要使用无菌棉棒？

2. 提示3相当于细菌、真菌一般培养方法中的哪一个步骤？

3. 汇总全班的探究结果,你认为细菌和真菌的分布情况是怎样的?
4. 什么环境条件下不可能有细菌和真菌?在这个探究中,可能不存在细菌和真菌的情况吗?若有,是什么情况?为什么?
5. 根据你的探究活动进行总结:细菌和真菌的生活必须具有哪些基本条件?

在土壤、水域、空气中乃至我们的身体上,都可以找到细菌和真菌。此外,科学家发现,在寒冷的极地,在很热的温泉中,也有它们的踪迹(嗜冷菌能在南极 $-60^{\circ}\text{C}$ 的环境中生活,嗜热菌能在 $200^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 的高温环境中生存)。细菌和真菌广泛分布在生物圈中。

通过探究活动,我们还可以了解到细菌和真菌的生存也需要一定的条件,如水分、适宜的温度和有机物等。绝大多数细菌和真菌不能利用简单的无机物制造有机物,只能利用现成的有机物作为营养,这样的营养方式叫做异养(heterotroph)。像植物那样自己制造有机物的营养方式叫做自养(autotroph)。不同的细菌和真菌还要求某些特定的生活条件,如有的需要氧,有的在有氧条件下生命活动则会受到抑制。

### 练习

1. 判断下列说法是否正确,正确的画“√”,错误的画“×”。
  - (1) 高温灭菌的培养皿中一般没有细菌和真菌存在。 ( )
  - (2) 由于细菌和真菌都能够形成菌落,所以无法从菌落上区分细菌和真菌。 ( )
2. 炎热的夏季,食物容易腐败,得肠胃炎的人也较多,这是为什么?
3. 某同学在琼脂培养基上接种了A、B两种细菌进行培养,同时,他还在培养基上放了盐水浸过的纸片。经过一天的恒温培养后,观察到盐纸片周围只有A细菌能够生长。你怎么解释这个实验结果?
4. 你见过泡菜坛吗?制作泡菜的原理就是利用乳酸菌使蔬菜中的有机物生成乳酸。观察泡菜坛的坛口,既要加盖,还要用一圈水来封口。你能推测其中的科学道理吗?



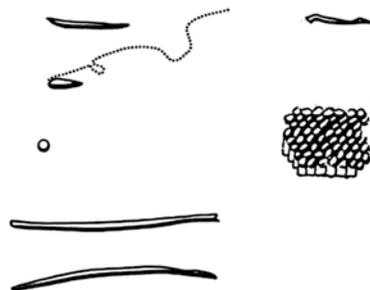
泡菜坛

## 第二节 细菌 ●●●

你已经设法采集并培养了细菌和真菌，观察了菌落。细菌和真菌不仅菌落不同，它们的形态结构也相差甚远。现在，让我们先进一步了解细菌。

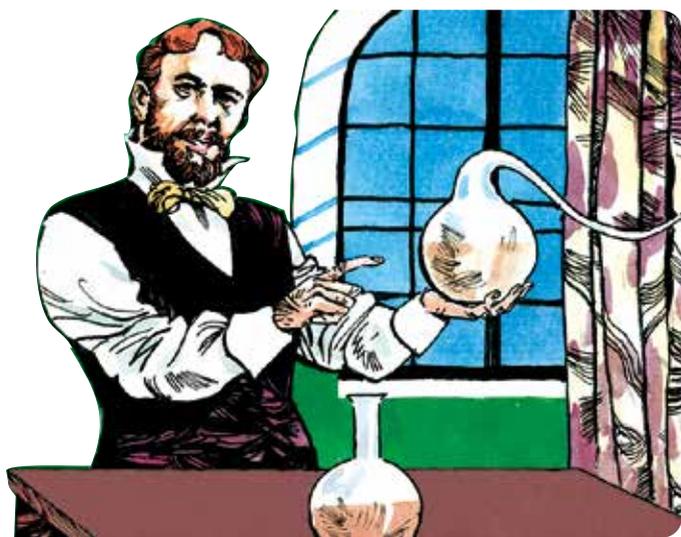
### 细菌的发现

17世纪后叶以前，人们并不知道有细菌这样一类生物。17世纪后叶，荷兰人列文虎克制作了能放大200~300倍的显微镜，观察到了多种微小的生物。一次，他把牙垢放在显微镜下观察，吃惊地看到了许多小生物。这些小生物呈杆状、螺旋状或球状，有的单个存在，有的几个连在一起。他把发现的小生物绘制成图（图VI-2），寄给英国的皇家学会，发表在学会的会刊上。从此世人知道了细菌的存在。但直到19世纪中叶，人们仍不知道细菌是从哪里来的。当时一些



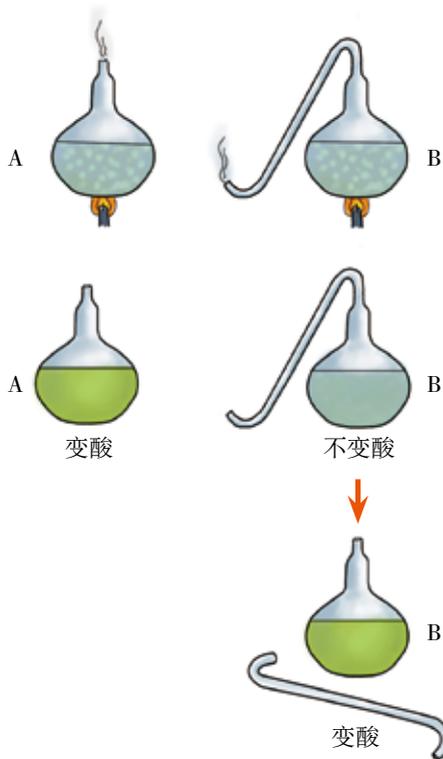
图VI-2 列文虎克绘制的细菌

著名的科学家认为细菌是自然发生的。例如，肉汤里就会自然生成细菌，使肉汤变质。直到1864年，法国科学家巴斯德通过“鹅颈瓶”实验推翻了这一猜想。在法国科学院的报告厅中，巴斯德演示了他的实验，并作了精彩的演说（图VI-3）。



图VI-3 巴斯德在演示他的实验

## 资料分析



巴斯德把肉汤分别注入烧瓶A、B，在高温下，将其中一个烧瓶B的瓶颈拉制成弯曲的鹅颈状。把两个烧瓶内的肉汤煮沸灭菌，并放凉静置。

几天后，烧瓶A里的肉汤腐败变质；烧瓶B里的肉汤则没有腐败，而且直到4年后，仍然新鲜如初。

把鹅颈瓶的长颈打断，使瓶口能竖直接触空气，瓶里的肉汤不久也腐败了。

## 讨论

1. 巴斯德在实验前为什么把肉汤煮沸？
2. 你认为实验的变量是什么？鹅颈瓶设计的妙处在哪里？
3. 巴斯德的实验说明了什么？通过这个实验，你对科学发现有什么新的认识？

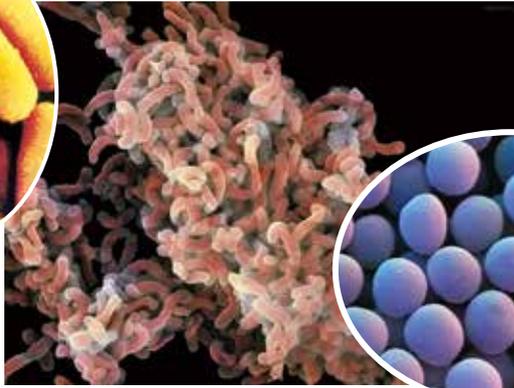
巴斯德向世人证实了细菌不是自然发生的，而是由原来已经存在的细菌产生的。他还发现了乳酸菌和酵母菌（真菌的一种），发明了保存酒和牛奶的巴氏消毒法及防止手术感染的方法，被后人称为“微生物学之父”。

## 细菌的形态和结构

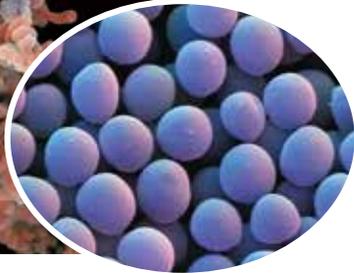
细菌的个体十分微小，大约10亿个细菌堆积起来，才有一颗小米粒那么大。只有用高倍显微镜或电镜才能观察到细菌的形态（图VI-4）。



大肠杆菌 (电镜 13 000×)



幽门螺旋菌 (电镜 2 000×)



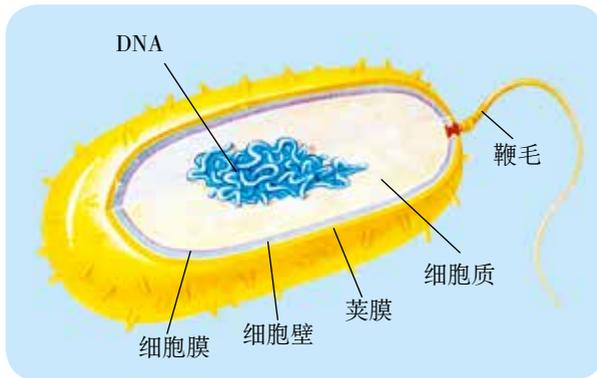
金黄色葡萄球菌 (电镜 7 000×)

图VI-4 几种细菌的形态 (颜色经人工处理)

细菌有杆状、球状、螺旋状等不同形态。有些细菌相互连接成团或长链，但每个细菌是独立生活的。虽然不同种类的细菌形态不同，但它们的基本结构是相同的。

### 观察与思考

观察细菌的结构示意图，回忆动物细胞和植物细胞的结构，与同学讨论一下，细菌与动物细胞和植物细胞相比有什么异同。



细菌的结构示意图

### 讨论

1. 细菌的结构有什么特点?
2. 试根据细菌的结构推测，细菌的营养方式是怎样的?

细菌是单细胞的个体。它和动植物的细胞不同，细菌虽有DNA集中的区域，却没有成形的细胞核，属于原核生物。此外，细菌有细胞壁（有些细菌的细胞壁外有荚膜，有些细菌生有鞭毛），却没有叶绿体。大多数细菌只能利用现成的有机物生活，并把有机物分解为简单的无机物。它们是生态系统中的分解者。

### 小资料

光合细菌是一类具有细菌叶绿素、能在厌氧条件下进行光合作用的细菌。能用于污水净化、生产食用色素和单细胞蛋白，是水生动物的良好饲料，对提高土壤肥力也有一定的作用。

### 细菌的生殖

细菌是靠分裂进行生殖的，也就是一个细菌能分裂成两个细菌（图VI-5）。分裂完的细菌长大以后又能进行分裂。在环境适宜的时候，不到半小时，细菌就能分裂一次。有些细菌在生长发育后期，个体缩小，细胞壁增厚，形成芽孢（spore）（图VI-6）。芽孢是细菌的休眠体，对不良环境有较强的抵抗能力。小而轻的芽孢还可随风飘散，落在适宜的环境中，又能萌发成细菌。细菌快速繁殖和形成芽孢的特性，使它们几乎无处不在。



图VI-5 细菌的分裂生殖  
(颜色经人工处理)



图VI-6 形成芽孢的枯草杆菌  
(颜色经人工处理)

### 技能训练

#### 计算

假设你的手上此刻有100个细菌，细菌的繁殖速度按每30分钟繁殖一代计算，在没有洗手的情况下，4小时后你手上的细菌数目是多少？这对你搞好个人卫生有什么启示？

## 练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。
- (1) 细菌与植物细胞最主要的区别是细菌没有细胞壁，有荚膜。 ( )
- (2) 用放大镜可以观察细菌的结构。 ( )
- (3) 芽孢能使细菌度过不良的生活环境，说明产生芽孢是细菌的生殖方式。 ( )
2. 细菌的哪些特点与它们的分布广泛有关？
3. 咳嗽或打喷嚏时，会把口腔或鼻腔内的液滴喷出2米以外。联系以前学过的知识，想一想，如果在感冒时对着别人咳嗽、打喷嚏，会给他人带来什么危害？我们应该怎样做呢？

## 科学·技术·社会



## 巴氏消毒法

19世纪60年代，法国酿酒业面临着一个令人头疼的问题，那就是啤酒在酿出后会变酸，根本无法饮用。巴斯德经过长时间观察，发现使啤酒变酸的罪魁祸首是乳酸杆菌。采取简单的煮沸的方法虽然可以杀死乳酸杆菌，却破坏了啤酒的品质。巴斯德经过反复尝试，最后发现用 $50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 的温度加热啤酒半小时，既可以杀死啤酒里的乳酸杆菌，又保证了啤酒的品质，从而挽救了法国的酿酒业。这种低温灭菌法也就被称为“巴氏消毒法”。

袋装牛奶的生产就是采用巴氏消毒法进行灭菌的，从而使袋装牛奶能保存较长时间。经过巴氏消毒法消毒的啤酒叫熟啤，为普通啤酒；不经巴氏消毒法消毒，只能冻藏保鲜的啤酒就是生啤。

随着技术的进步，人们还使用超高温灭菌法（高于 $100^{\circ}\text{C}$ ，但是加热时间很短，对营养成分破坏小）使牛奶的保质期达半年之久，纸盒包装的牛奶大多是采用这种方法进行灭菌的。另外，还有一些方法可以替代巴氏消毒法进行灭菌，如脉冲电场杀菌储藏技术、电解杀菌技术、交流电杀菌技术、超声波杀菌技术、激光杀菌技术、脉冲强光杀菌技术、磁场杀菌技术、微波杀菌技术、紫外线杀菌技术等。

## 第三节 真菌 ●●●

在日常生活中，你一定品尝过味道鲜美的蘑菇，见过使食品发霉的霉菌，听说过做馒头用的酵母菌，这些生物都属于真菌。目前已发现的真菌有8万余种，它们与人类的生活密切相关。

### 各种各样的真菌



图VI-7 几种食用或药用的大型真菌

真菌是个大家族，不仅有个体较大的大型真菌（如木耳、香菇）（图VI-7），也有一些个头较小的多细胞的个体（如青霉），还有单细胞的个体（如酵母菌）。这些真菌具有什么样的结构呢？

### 真菌的结构

#### 实验



#### 观察酵母菌和霉菌

##### 目的要求

认识酵母菌、霉菌的形态特点。

##### 材料用具

长霉的橘子皮，酵母菌培养液，培养皿，盖玻片，载玻片，镊子，滴管，吸水纸，解剖针，放大镜，显微镜，碘液。

## 方法步骤

### 一、观察酵母菌

1. 取一滴酵母菌培养液制作临时装片，先用低倍镜观察，再换高倍镜观察，就能看到一个个椭圆形的细胞，细胞中有明显的液泡，这就是酵母菌。

2. 用碘液对酵母菌进行染色，就能看到酵母菌细胞中染上颜色的细胞核。

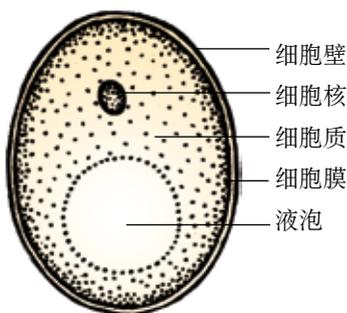
### 二、观察青霉

1. 用放大镜观察培养皿中橘子皮上的青霉，可以看到一条条直立生长的白色绒毛，这就是青霉的直立菌丝，菌丝顶端长有成串的青绿色的孢子。

2. 用解剖针挑取少许长有孢子的菌丝，制成临时装片，用低倍镜进一步观察青霉的菌丝和孢子。

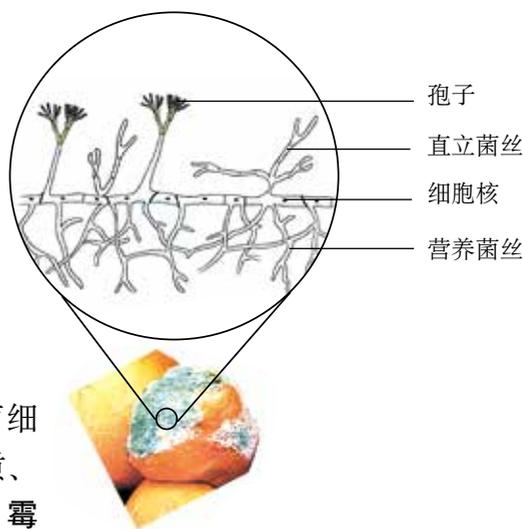
## 讨论

1. 酵母菌的细胞结构有什么特点？
2. 青霉菌孢子的颜色和着生状态有什么特点？



图VI-8 酵母菌结构示意图

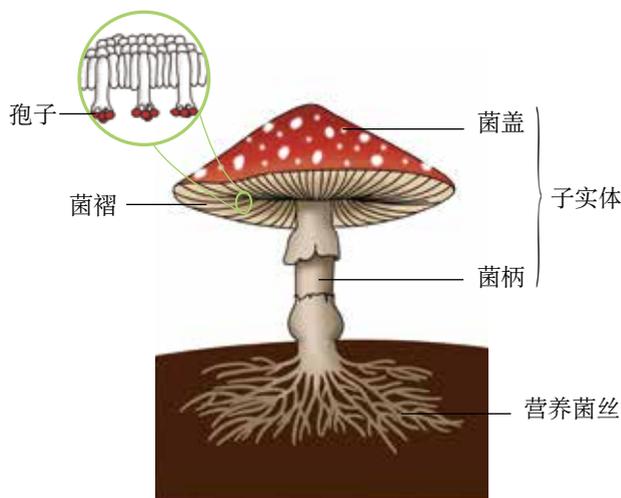
通过实验观察可以知道，酵母菌细胞有细胞核、细胞壁、细胞膜、细胞质、液泡等（图VI-8）。和酵母菌一样，霉菌、蘑菇等真菌的细胞里都有细胞核，它们属于真核生物。



图VI-9 青霉结构示意图

通过实验还可以观察到，青霉的菌体是由许多细胞连接起来的菌丝（hypha）构成的（图VI-9）。每个细胞都有细胞壁、细胞膜、细胞质和细胞核。组成青霉的菌丝有两种：在营养物质表面向上生长的，叫做直立菌丝；深入到营养物质内部的，叫做营养菌丝。营养菌丝能够从营养物质内吸收有机物，供霉菌利用。

蘑菇的菌体也是由菌丝构成的（图VI-10），地下部分的菌丝能够吸收土壤中的水分和有机物；地上部分叫子实体，由菌柄和伞状的菌盖组成。



图VI-10 蘑菇结构示意图

### 真菌的繁殖

在青霉直立菌丝的顶端生有绿色的孢子（spore）。这些孢子可以飘散到各处，每个孢子在适宜的环境条件下，都能发育成一个新个体。蘑菇也是用孢子繁殖的。可见，真菌可以通过产生大量的孢子来繁殖后代。

### 小资料

冬虫夏草的形成离不开真菌。被真菌感染后，某种昆虫幼虫的躯体会僵化。到了夏天，真菌再从僵虫头端伸出棒状的菌体，形成“虫草”。冬虫夏草有润肺、止咳、化痰、提高免疫力等功效。过度采挖冬虫夏草会严重破坏生态环境。

### 想一想

真菌的孢子在什么样的环境条件下，才能发育成新个体？了解真菌的繁殖特点有什么用途？

### 练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) 真菌有单细胞的，也有多细胞的。 ( )
- (2) 真菌细胞内没有叶绿体。 ( )
- (3) 蘑菇和霉菌一样，也是由大量菌丝构成的。 ( )

2. 夏天，受潮的粮食、衣物和皮鞋常常发霉长毛。这些霉菌是从哪里来的？为什么霉菌容易在这些物品上生长？

3. 在雨后或潮湿的草地、树桩上，常会有蘑菇长出。如果让你养殖食用蘑菇，你应该怎样做才能满足蘑菇的生长条件？

4. 请将下面描述的细菌和真菌的特征区分开，把序号填写在直线上。

- ①个体微小，细胞内没有成形的细胞核。
- ②既有个体微小的种类，也有个体较大的种类，细胞内有真正的细胞核。
- ③能产生孢子，孢子能够发育成新个体。
- ④通过分裂的方式繁殖后代。
- ⑤细胞内没有叶绿体。

(1) 细菌的特征是 \_\_\_\_\_。

(2) 真菌的特征是 \_\_\_\_\_。

## 课外实践



### 制作孢子印

1. 选取一个较大的新鲜蘑菇或香菇，用解剖刀或解剖剪将菌盖从菌柄上取下来。

2. 把菌褶那面朝下平放在彩纸（或玻璃板）上，扣上培养皿或玻璃杯，以免散落的孢子被风吹散。

3. 第二天，拿开培养皿（或玻璃杯）和菌盖，就可以看到在彩纸（或玻璃板）上留下与菌褶排列一致的放射状孢子印。

4. 孢子印是由菌褶上散落下来的孢子组成的。用放大镜观察孢子的大小和颜色。



解剖刀很锋利，  
操作时要小心！



## 第四节 细菌和真菌在生物圈中的作用 ●●●

细菌和真菌虽然个体小，不像动植物那样惹人注目，但它们在生物圈中的作用是不可低估的。

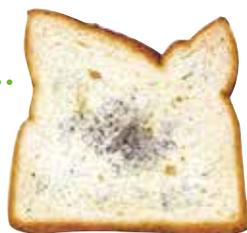
### 作为分解者参与物质循环

大多数细菌和真菌是生态系统中的分解者。如果没有分解者，动植物的遗体就会堆积如山，动植物就会丧失生存空间。

#### 观察与思考

分析右侧两幅图片中展示的生物现象。

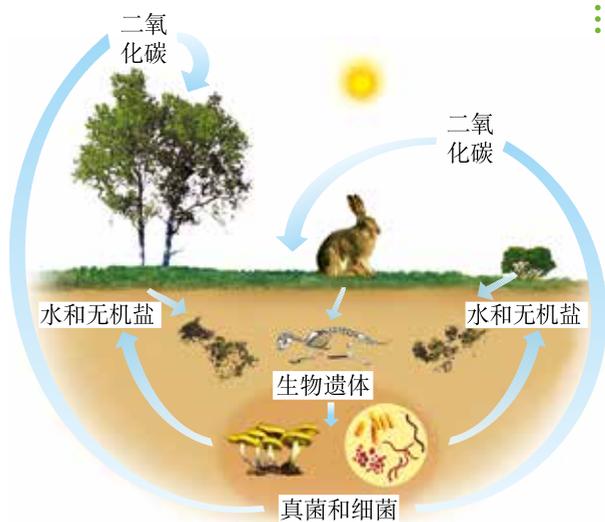
食物的腐败现象在日常生活中常能见到，自然界的物质循环更是须臾不会停止的。



长有霉菌的面包

#### 讨论

1. 面包发霉后，其中的有机物变成了什么？
2. 细菌和真菌在物质循环中起什么作用？
3. 细菌和真菌是怎样生活的？

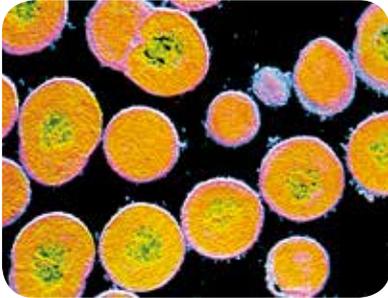


细菌和真菌在物质循环中的作用示意图

在生物圈的物质循环中，细菌和真菌把动植物遗体分解成二氧化碳、水和无机盐等归还到大自然中，被绿色植物吸收和利用，进而制造有机物。可见，细菌和真菌对于生物圈中的物质循环起着重要的作用。

## 引起动植物和人患病

细菌和真菌中有一些种类营寄生生活，它们从活的动植物体和人体吸收营养物质，从而导致动植物和人患不同的疾病（图VI-11、图VI-12、图VI-13）。



图VI-11 链球菌（电镜 13 750×，颜色经人工处理）

链球菌可以使人患扁桃体炎、猩红热、丹毒等多种疾病。



图VI-12 真菌使人患病

一些真菌寄生在人体表面，如足癣（左图）和臂癣（右图）就是由真菌引起的。



图VI-13 真菌使植物患病

棉花枯萎病、水稻稻瘟病、小麦叶锈病（左图）和玉米瘤黑粉病（右图）等，都是由真菌引起的。

## 与动植物共生

有些细菌和真菌与动物或植物共同生活在一起，相互依赖，彼此有利，一旦分开，两者都不能独立生活，这种现象叫做共生（symbiosis）（图VI-14、图VI-15）。



图VI-14 豆科植物根瘤

大豆、花生等属于豆科植物。在豆科植物的根瘤中，有能够固氮的根瘤菌与植物共生。根瘤菌将空气中的氮转化为植物能吸收的含氮物质，而植物则为根瘤菌提供有机物。



图VI-15 地衣

生长在旧墙壁、树干或岩石上的硬壳状的斑块就是地衣。地衣是真菌与藻类共生在一起形成的。藻类通过光合作用为真菌提供有机物，真菌可以供给藻类水和无机盐。

除上面谈到的细菌、真菌与植物的共生现象外，细菌、真菌与动物的共生现象也很普遍。例如，在牛、羊、骆驼等食草动物的胃肠内，生活着一些细菌，可以帮助动物分解草料中的纤维素，而动物则为这些细菌提供生存的场所和食物，它们彼此依赖，共同生活。你自己的肠道中也有大量细菌，其中有些细菌如大肠杆菌，能够制造维生素 $B_{12}$ 和维生素K，对你的身体很有益处。如果过量服用抗菌素，使肠道内正常的微生物（包括大肠杆菌）大量死亡，人将患消化管疾病。

### 技能训练



#### 评价实验方案

为证明细菌对植物遗体有分解作用，某小组的同学分别提出三种实验方案。三种实验方案的共同点：将同一种树的落叶分成甲、乙两组，实验过程中滴加蒸馏水使树叶保持湿润。

方案1 将甲组放在无菌条件下，乙组放在自然条件下（暴露在空气中）。

方案2 将甲组灭菌后放在无菌条件下，乙组放在自然条件下。

方案3 将甲、乙两组都进行灭菌处理，甲组放在无菌条件下，乙组接种细菌后放在无菌条件下。

## 讨论

1. 甲、乙两组为什么要用相同的树叶?
2. 为什么要使树叶保持湿润?
3. 逐一分析这三种方案,找出每种方案的实验组和对照组。
4. 哪种方案更能说明问题?为什么?

## 练习

1. 判断下列说法是否正确,正确的画“√”,错误的画“×”。
  - (1) 细菌和真菌能将有机物分解成无机物,是生态系统中的分解者。 ( )
  - (2) 只要有细菌和真菌存在,人和其他动植物就会生病。 ( )
  - (3) 一些细菌寄生在牛、羊胃肠内,并不引起牛、羊患病,说明牛、羊战胜了这些细菌。 ( )
2. 细菌将动植物遗体中的有机物分解为二氧化碳和水,这一生理过程属于 ( )。
 

A. 光合作用    B. 呼吸作用    C. 蒸腾作用    D. 吸收作用
3. “落红不是无情物,化作春泥更护花。”你能从物质循环的角度分析“落红→春泥→护花”的全过程吗?
4. 在农业生产中,人们常常通过种植豆科植物提高土壤肥力,从而提高农作物的产量。这是为什么?

## 科学·技术·社会



### 以菌治虫

1911年,德国人在一个叫做苏云金的地方的面粉厂里,发现了一种寄生在昆虫体内的细菌,具有很强的杀虫能力,人们称这种细菌为苏云金杆菌。苏云金杆菌在一定条件下能够形成芽孢和伴孢晶体。芽孢能通过昆虫破损的消化管进入血液,在血液中大量繁殖,使昆虫死亡。伴孢晶体是一种毒性很强的蛋白质晶体,能使昆虫瘫痪致死。现在人们已经能够大规模地培养苏云金杆菌,并将其制成粉剂或液剂,在需要时将它们喷洒到林木和农作物上,用来杀灭害虫。苏云金杆菌对松毛虫、玉米螟、菜青虫、

棉铃虫等100多种害虫都有毒杀作用。

目前已经知道，有530多种真菌具有杀虫本领。白僵菌就是其中重要的一种，分布很广，杀虫力强。松毛虫、玉米螟、大豆食心虫、甘蔗象鼻虫等害虫感染白僵菌后，3天左右就会僵化而死。

苏云金杆菌和白僵菌的利用已在我国推广。利用细菌和真菌作为生物杀虫剂，不仅可以控制害虫数量，也能通过减少农药的使用，减轻对环境的污染。

## 第五节 人类对细菌和真菌的利用 ●●●

一提到细菌和真菌，人们往往只想到它们的害处，如引起疾病和使食物变质。其实，很多细菌和真菌对人类是有益的。

### 细菌、真菌与食品的制作

许多食品的制作都要利用细菌或真菌。

#### 演示实验



#### 发酵现象

在一杯温开水中加入一大勺糖和一小包酵母，进行搅拌。将这个杯子中的液体倒入透明的玻璃瓶或矿泉水瓶内，再往瓶内加入一些温开水。将一个小气球挤瘪后套在瓶口。将瓶子放在教室内的窗台上，观察现象。

#### 讨论

1. 你观察到气球有了什么变化？这说明了什么？
2. 请你猜测，可能产生了什么气体？如何验证？
3. 取下气球，你能闻到什么气味？这又说明了什么？



不同的细菌和真菌含有不同的酶。有的真菌可以把淀粉分解为葡萄糖，如曲霉；有的真菌可以把葡萄糖转化为酒精并产生二氧化碳，如酵母菌；有的细菌则能够把葡萄糖转化为乳酸，如乳酸菌。制作馒头或面包时，酵母菌产生的二氧化碳气体会在面团中形成许多小孔，使馒头或面包膨大而松软，而馒头或面包中所含的酒精则在蒸烤过程中挥发掉了。乳酸菌能使牛奶变成酸奶，使蔬菜变成有酸味的泡菜。另外，制醋要用醋酸菌，制酱要用多种霉菌。可见，细菌和真菌使人类的食品更加丰富多彩（图VI-16）。



图VI-16 利用细菌或真菌制作的食品

### 细菌、真菌与食品的保存

食品的腐败主要是由细菌和真菌引起的。这些细菌和真菌可以从食品中获得有机物，并在食品中生长和繁殖，导致食品腐败。因此，食品保存的一个重要问题就是防腐。

#### 观察与思考

防止食品腐败可以采用不同的方法。

观察下面的图片，结合生活经验回答后面的问题。



### 讨论

1. 图中有几种保存食品的方法？
2. 这些不同的保存方法各依据了什么原理？
3. 除图中展示的保存方法外，你还知道哪些方法可以防止食品腐败？

防止食品腐败所依据的主要原理是把食品内的细菌和真菌杀死或抑制它们的生长和繁殖。下次去食品店或超市时，建议你选择不同的食品，并仔细阅读它们的标签或包装说明，你会了解到更多保存食品的方法。

### 细菌、真菌与疾病防治

细菌和真菌可以引起多种疾病，但有些细菌和真菌可以产生杀死某些致病细菌的物质，这些物质称为抗生素（antibiotic）。抗生素对致病细菌引起的疾病有良好的治疗效果（图VI-17）。

现在，科学家还能用现代技术手段，把其他生物的某种基因转入一些细菌内部，使这些细菌能够生产药品（图VI-18）。



图VI-17 青霉素药品

青霉素是一种常用的抗生素类药物。它是由真菌中的青霉菌产生的，可治疗多种细菌性疾病，如肺炎、脑膜炎、淋病等。



图VI-18 胰岛素生产车间

科学家把控制合成胰岛素的基因转入大肠杆菌内，对大肠杆菌进行大规模培养，使之大量生产治疗糖尿病的药物——胰岛素。

## 细菌与环境保护

在生活污水和工业废水中有很多有机物，如各种有机酸等，可以作为细菌的食物。在没有氧气的环境中，甲烷菌产生的甲烷可以用于照明、取暖或发电，而废水也得到了净化。还有一些细菌在有氧或无氧的条件下，也能够利用这些有机物生存，使污水得到净化。城市的污水处理厂根据这些原理，利用细菌来净化生活污水和工业废水（图VI-19）。



图VI-19 污水处理厂

### 小资料



“吃油菌”是一种能依靠摄取石油中的含碳化合物存活的微生物，能将石油消化、降解，变成可以被自然分解的物质。到目前为止，用“吃油菌”治理原油污染，是一种最安全且不会对环境产生再次污染的方法。

除食品和医药工业外，细菌和真菌在菌肥、农药等方面也得到了很好的应用。随着科技的发展，细菌和真菌在采油、冶金、治理环境污染等多方面将有更为广阔的应用前景。

## 练习



1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

(1) 将酵母放到生面团中用来发面，酵母菌在面团中产生的使面团松软多孔的物质是二氧化碳。 ( )

(2) 抗生素是一些细菌产生的抑制另一些细菌生长的物质。 ( )

2. 放在冰箱里的剩饭剩菜，取出来食用前为什么必须加热煮透呢？

3. 有些化学物质能把食物中的细菌杀死，防止食物腐败，这些物质被称为防腐剂。近年来，科学家证实一些防腐剂对健康有害，因此要少食用含有防腐剂的食品。购买食品时，请注意查看食品包装上的说明，看看使用了哪些防腐剂。

## 课外实践



## 制作酸奶

你一定品尝过许多种各有特色的酸奶，但你自己制作过酸奶吗？尝试一下吧！

## 方法提示

1. 将容器清洗干净，并煮沸消毒。

2. 将牛奶加入适量白砂糖，煮开后冷却到 $35^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$ ，倒入容器中，再加入两勺酸奶，搅拌均匀后盖严瓶盖，将其放在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件下培养1~2天；或者搅拌均匀后倒入保温瓶里，盖严瓶盖保温8~10小时。

也可以在家长的帮助下，或通过查阅有关资料，运用本章学过的知识，制作一种发酵食品，如泡菜、馒头、腐乳或甜酱等。

## 科学·技术·社会



## 抗生素的今昔

早在唐朝，长安城（今西安市）街市上的裁缝就知道，把长有“绿毛”的浆糊涂在被剪刀划破的手指上，可以防止伤口发炎。这大概是对抗生素（青霉素）最早的利用了。人们真正认识抗生素是在1300多年以后。

1928年，英国的细菌学家弗莱明（A.Fleming，1881—1955）在研究细菌时发现，青霉菌能够产生一种杀死或抑制细菌生长的物质——青霉素。青霉素的发现挽救了亿万人的生命。

继青霉素之后，又有许多种抗生素陆续被发现，如治疗结核病的链霉素、消炎抗菌的红霉素等。但是，抗生素并不是万能的，不同的抗生素适于治疗不同的疾病，而且对人体都有一定的副作用。如果滥用抗生素，不仅不能达到治疗目的，还会杀死人体内有益的细菌。现在，抗生素的使用过于泛滥，除用于医疗外，还用于畜禽饲养业，而且常常过量使用。因此，即使你不打针吃药，也会通过饮食摄入你不需要的甚至有害的抗生素。

在长期使用抗生素的过程中，人们还发现原来对疾病有特效的抗生素在多次使用后，会变得不那么有效了。这是怎么回事呢？原来，使用抗生素后，细菌中那些具有耐药性的个体没有被杀死，它们会大量繁殖，使细菌在总体上产生较强的耐药性。细菌的耐药性已经成为全球严重的公共卫生问题。随着抗生素在各个领域的广泛使用，细菌的耐药性在不断增强。近年来，部分国家和地区甚至出现了对几乎所有抗生素都具有抗性的多重耐药细菌，也就是所谓的“超级细菌”，人类再次面临感染性疾病的威胁。

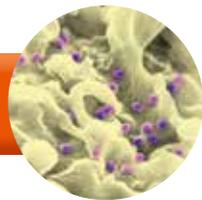
病菌正在与人类进行着“军备竞赛”。科学家致力寻求一种能战胜超级细菌的新药物，但前进的道路困难重重。不断出现的超级细菌致死案，引发了人们对如何科学使用抗生素药物的反思。

抗生素是人类的一大发现，它使亿万人受益。但是，滥用抗生素也会带来新的问题。读了这篇短文，你对科学、技术和社会的关系有什么新的认识？

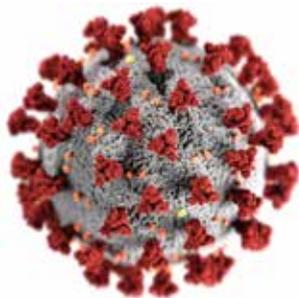


## 第二章

## 病毒



自人们认识艾滋病病毒的真面目以来，至今仍没有彻底医治艾滋病的有效医疗手段；曾经肆虐一时的“非典”和“禽流感”疫情令人谈“毒”色变；世界上不断有新型病毒感染病例被发现，如新型冠状病毒。与其他生物相比，病毒（virus）有什么不同呢？



新型冠状病毒模式图

### 病毒的发现

#### 资料分析



分析下列资料，了解病毒的发现史。

1. 1886年，德国科学家麦尔（A.Mayer，1843–1942）在研究烟草花叶病的病因时，将患有花叶病的烟草榨出的汁液滴到健康烟草的叶片上，结果引起花叶病的传播。麦尔证明这种病是可以传染的，并推测这种病是由细菌引起的。

2. 1892年，俄国科学家伊万诺夫斯基（D. Ivanovsky，1864–1920）证实了麦尔的实验结论。他又进一步实验，将患病的烟草叶片的汁液通过细菌过滤器后，再滴到健康烟草的叶片上，结果还是会引花叶病，从而证明这种病不是由细菌引起的，而是由比细菌还小的病原体引起的。



烟草正常叶

烟草花叶病病叶

3. 1899年,荷兰科学家贝杰林克(M.Beijerinck, 1851-1931)通过实验再次验证了伊万诺夫斯基的发现,并用“病毒”来命名这种病原体。同年,德国科学家莱夫勒(F. Loeffler, 1852-1915)和弗罗施(P. Frosh, 1860-1928)还证明了动物口蹄疫也是由病毒引起的。到了20世纪初,随着科技的进步,科学家首次在电子显微镜下观察到烟草花叶病毒是一种杆状颗粒。

### 讨论

1. 伊万诺夫斯基是否证实了麦尔的推测?他进一步的实验证明了什么?
2. 病毒的发现经历了怎样的过程?你从中得到什么启示?

据统计,约有60%的动物和人类疾病是由病毒感染引起的。病毒到底是怎样的一种生物呢?

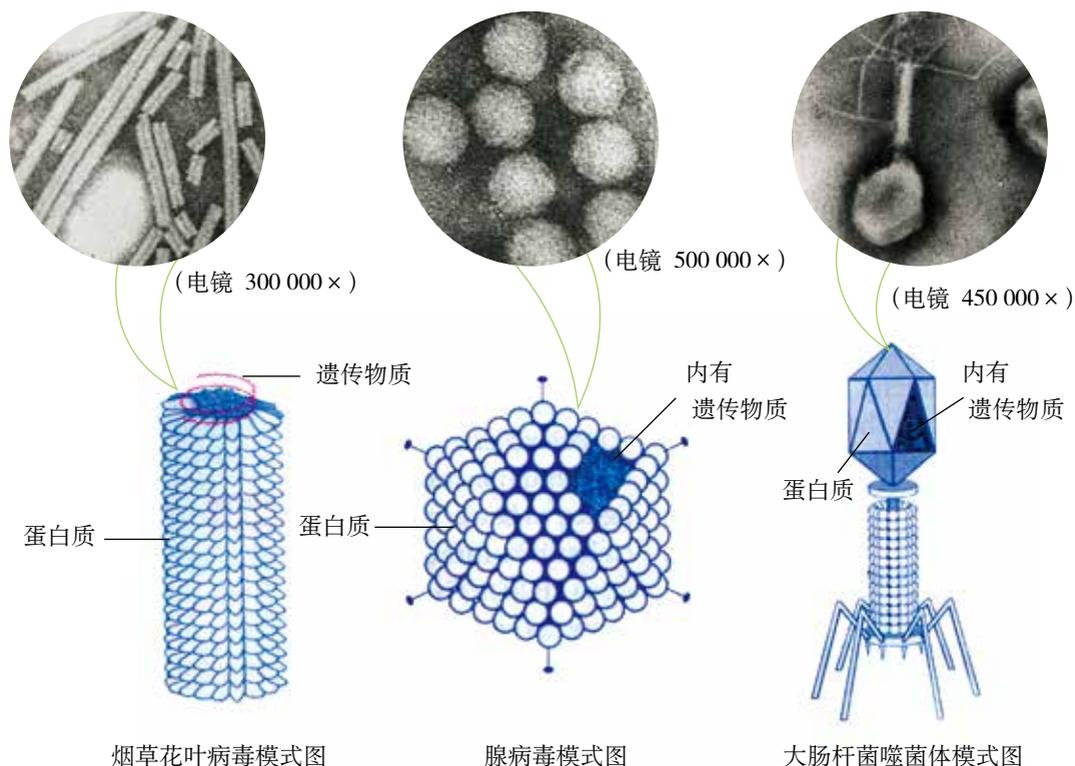
### 病毒的种类

由于科学家的工作,现在我们知道人类的流感、艾滋病,动物的口蹄疫、鸡瘟,植物的烟草花叶病、萝卜花叶病,等等,都是由病毒感染引起的疾病。在电子显微镜下,可以看到病毒的形态多种多样,但它们都没有细胞结构,而且比细胞小得多,只能用纳米(1纳米=10<sup>-9</sup>米)来表示它们的大小。

**病毒不能独立生活,必须生活在其他生物的细胞内。**根据它们寄生的细胞不同,可以将病毒分为三大类:专门寄生在人和动物细胞里的称为动物病毒,如流感病毒;专门寄生在植物细胞里的称为植物病毒,如烟草花叶病毒;专门寄生在细菌细胞里的称为细菌病毒,也叫噬菌体,如大肠杆菌噬菌体。

### 病毒的结构和繁殖

病毒的结构简单,由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成,没有细胞结构(图VI-20)。病毒只能寄生在活细胞里,靠自己的遗传物质中的遗传信息,利用细胞内的物质,制造出新的病毒,这就是它的繁殖。新生成的病毒又可以感染其他活细胞。病毒离开了活细胞,通常会变成结晶体,当环境条件适宜时便侵入活细胞,它们的生命活动又会重新开始。



图VI-20 几种病毒结构示意图

### 病毒与人类的关系

病毒在生物圈的分布十分广泛，它们与人类的生活、生产有着密切的关系。病毒侵入生物体后，往往会导致疾病发生。例如，由病毒引起的流感、肝炎、手足口病、非典型肺炎等，严重危害人体健康；口蹄疫、鸡瘟及众多的植物病毒病，给农牧业生产造成巨大损失（图VI-21）。

### 小资料

手足口病是由肠道病毒引起的传染病，婴儿和儿童容易发病。症状为口腔、手、足等处出现疱疹、溃疡以及发烧、恶心等，严重时可引发心肌炎、脑膜炎等，甚至导致死亡。



郁金香花叶病毒引起花瓣上出现条纹。



2003年，SARS病毒引起非典型肺炎流行。

图VI-21 病毒对动植物的影响

当然，人类在病毒面前并不是束手无策的。科学工作者一直在寻求征服和利用病毒的途径，并且取得了可喜的成果（图VI-22）。



图VI-22 病毒为人类造福

### 小资料

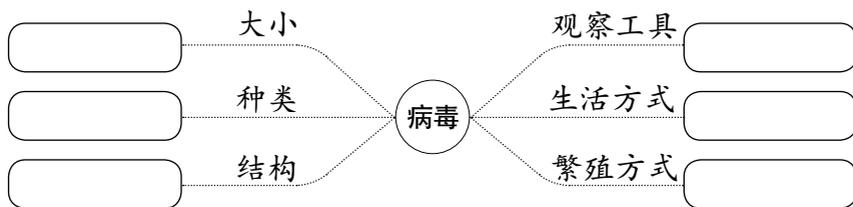
病毒还可为复杂生物的进化研究提供新证据。例如，世界已知的最大病毒——“米米”病毒，直径达800纳米，科学家将它的基因密码破解后，发现有与真核生物相似的基因，从而为寻找真核生物的起源提供了线索。

## 练习

1. 判断下列说法是否正确，正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) 病毒的个体很小，要用电子显微镜才能观察到。 ( )
- (2) 病毒没有细胞结构，只有寄生在活细胞里才能进行生命活动。 ( )
- (3) 病毒能引起人和动植物的多种疾病，所以病毒对人类只有害处。 ( )

2. 完成下列图解。



3. 你使用的计算机感染过“病毒”吗？计算机病毒与真正的生物病毒有什么共性和区别？和同学们讨论一下。

## 延伸阅读

## 冠状病毒

冠状病毒 (coronavirus) 是自然界广泛存在的一类病毒。在电子显微镜下可观察到其外膜上有明显的棒状粒子突起，其形态像皇冠，因此被命名为“冠状病毒”。引发新冠肺炎的新型冠状病毒，是以前从未在人体中发现的冠状病毒新毒株，是目前已知的第7种可以感染人的冠状病毒。引发非典型肺炎 (SARS) 的SARS病毒和中东呼吸综合征 (MERS) 的MERS病毒也都属于冠状病毒。

冠状病毒只感染脊椎动物，是人类及许多家畜、宠物疾病的重要病原体，可引发人和动物多种急慢性疾病。在全球，10%~30%的轻度或中度上呼吸道感染是由人冠状病毒引起的，在造成普通感冒的病因中占第二位。SARS病毒、MERS病毒和新型冠状病毒会引起较为严重的症状，还可造成急性呼吸综合征、肾衰竭，甚至死亡。冠状病毒具有高传染性和高隐蔽性的传播特征，每年秋冬季和早春为疾病高发期。



## 单元小结

细菌、真菌和病毒等微生物是生物圈中不可缺少的组成部分。它们与动植物共同组成了丰富多彩的生物世界，其中作为分解者的细菌和真菌在生物圈的物质循环中起着重要作用。在与人类的关系上，细菌、真菌和病毒虽然具有有害的一面，但是纵观古今，从酿造业到现代生物技术以及对疾病的防治等，人类依靠这些生物资源，维系着自身的生存，促进了社会的发展。

本单元侧重于通过体验式探究来认识细菌、真菌和病毒，综合运用了观察、实验、培养、检测、制作、资料分析等多种探究方法，并且增加了探究的自主性和选择性。本单元的课堂活动和课外实践丰富多彩，有助于培养动手能力和实践能力。

本单元的学习内容中，包含了以下重要概念：

- 微生物通常包括细菌、真菌、病毒等生物。它们具有很强的适应能力，几乎在生物圈的任何环境中都能找到它们的踪迹。

- 细菌是一类单细胞生物，细胞内没有成形的细胞核，绝大多数细菌只能依靠现成的有机物生活，靠分裂进行生殖。

- 真菌细胞内有真正的细胞核，营养方式和大多数细菌一样，利用现成的有机物来获取生命活动所需的物质和能量，通过产生大量的孢子来繁殖后代。

- 病毒没有细胞结构，必须在其他生物的细胞中才能生活，并在所生活的细胞中繁殖后代。

- 细菌、真菌和病毒在生物圈中的作用十分重要，与人类的关系也非常密切。人类在如何保护和利用这些微生物方面不断取得新的成果，也面临着许多新课题。

- 发酵技术利用了微生物的特性，通过一定的操作过程生产相应的产品。现代生物技术（如转基因技术）已被用于生产实践，并对个人、社会和环境产生较大影响。

# 后 记

本套教科书第一版于2005年经全国中小学教材审查委员会初审通过,改编自人民教育出版社出版的义务教育教科书《生物学》。2012年,我们在广泛征询实验区意见和建议的基础上,组织相关人员对教科书进行了修订。新教科书力求全面贯彻《义务教育课程标准》(2011年版)的精神,以素质教育为出发点,适当体现生物科学的新进展,强调知识、技能在实际生活中的应用;同时着重关注五四制学校的特点和学生的学习情况,贴近学生生活,满足多样化的学习要求。

《生物学》教科书共六册,供六~八年级学生使用。本书是七年级下册。参加人民教育出版社教材编写的有:朱正威、赵占良、张怡、庄荣婉、王重力、张军、吴成军、林琬生、刘真等。参加本册教材编写的有:李莉、张涛、于辉、林海红、王爱娟、孙洪梅、王守荣、林韶玲、刁艳芳、张永芳、曲晓杰、徐淑娟、孔淑芝、高静。邹积益提供了部分图片。同时,刘莉、王印国、王媛、丁瑞清、于国栋、张明奎、崔繁荣、许艳波、刘子波、刘国松等也参与了本书的讨论。全书由李莉、张涛统稿,由包春莹审稿。

教科书的改编得到了山东省教育厅、山东出版集团、人民教育出版社、山东省教学研究室、烟台市教育科学研究院、威海市教育教学研究中心、淄博市教学研究室、莱芜市教学研究室、济宁市教学研究室、泰安市教育局基础教育教学研究室和青岛莱西市教体局教研室等单位领导和各学科专家的帮助与支持,在此我们表示衷心的感谢!

本套教科书中的个别图片引自相关图书和资料,因各种原因未能及时联系到相关作者及出版单位,在此谨表示感谢与歉意。

欢迎广大师生在使用过程中提出修改意见和建议,以利于教科书不断改进和完善。





义务教育教科书（五·四学制） 生物学（七年级下册）  
价格批准文号：鲁发改价格核（2022）011004 举报电话：12345



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5331-6791-2



9 787533 167912 >

定价：6.76 元