

经全国中小学教材审定委员会
2002年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

生物学

SHENGWUXUE

八年级 下册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

生物学

SHENGWUXUE

八年级 下册

课程教材研究所
生物课程教材研究开发中心 编著



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

生物学

八年级 下册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心

•

人民教育出版社 出版发行

(北京沙滩后街55号 邮编: 100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

•

开本: 787毫米×1092毫米 1/16 印张: 7 字数: 115 000

2002年12月第1版 2002年12月第1次印刷

ISBN 7-107-15844-9

定价: 7.50元

G·8934 (课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。
(联系地址:北京市方庄小区芳城园三区13号楼 邮编:100078)

主 编:

朱正威 赵占良

编写人员:

朱正威 鲍平秋 李新花 曹保义 张 怡

吴成军 谭永平 张 军 周 凯 赵占良

责任编辑:

张 军

美术编辑:

林荣桓

插图绘制:

倪晓雁 姜吉维 魏秀怡

摄影或提供照片:

朱 京 张词祖 鲍平秋 李新花 吴成军 吴兢勤 张 军

北京华都集团 北京市华都峪口禽业有限责任公司

康地万达(天津)有限责任公司

北京华祥兔业有限责任公司

北京医保全新大药房有限责任公司

北京市东城区疾病预防控制中心

新华通讯社新闻摄影部

电脑制作:

顾 涛

审 读:

王存志

目 录

第七单元 生物圈中生命的延续和发展

| | |
|---------------------------|----|
| 第一章 生物的生殖和发育 | 2 |
| 第一节 植物的生殖 | 2 |
| 科学·技术·社会 植物的组织培养 | 6 |
| 第二节 昆虫的生殖和发育 | 8 |
| 第三节 两栖动物的生殖和发育 | 12 |
| 第四节 鸟的生殖和发育 | 16 |
| 科学·技术·社会 带你参观养鸡场 | 21 |
| 第二章 生物的遗传和变异 | 24 |
| 第一节 基因控制生物的性状 | 24 |
| 第二节 基因在亲子代间的传递 | 28 |
| 第三节 基因的显性和隐性 | 32 |
| 科学·技术·社会 中国拥抱“基因世纪” | 35 |
| 第四节 人的性别遗传 | 36 |
| 第五节 生物的变异 | 40 |
| 科学家的故事 袁隆平与杂交水稻 | 45 |
| 第三章 生物的进化 | 47 |
| 第一节 地球上生命的起源 | 47 |
| 科学·技术·社会 探索地球外的生命 | 51 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 第二节 生物进化的历程 | 53 |
| 第三节 生物进化的原因 | 58 |
| 科学家的故事 达尔文和他的进化思想 | 64 |
| 第八单元 健康地生活 | |
| 第一章 传染病和免疫 | 68 |
| 第一节 传染病及其预防 | 68 |
| 科学·技术·社会 人类与传染病的斗争 | 74 |
| 第二节 免疫与计划免疫 | 75 |
| 第二章 用药和急救 | 81 |
| 科学家的故事 李时珍与《本草纲目》 | 87 |
| 第三章 了解自己 增进健康 | 89 |
| 第一节 评价自己的健康状况 | 89 |
| 与生物学有关的职业 心理咨询师 | 93 |
| 第二节 选择健康的生活方式 | 94 |
| 学习并没有结束 | 100 |

第七单元

生物圈中生命的延续和发展



“梁上有双燕，翩翩雄与雌。……青虫不易捕，黄口无饱期。须臾十来往，犹恐巢中饥”。唐代诗人白居易（772—846）这脍炙人口的诗句，描写了燕子生儿育女的艰辛，反映了生物繁衍后代的本能。

从个体水平看，生物体的寿命都是有限的，死亡意味着生命的结束。而从整个生物圈来看，生命总在不断地延续和发展着，通过生殖和发育、遗传和变异，并与环境的变化相互作用，演奏着绵延不绝、跌宕起伏的生命乐章。

第一章

生物的生殖和发育

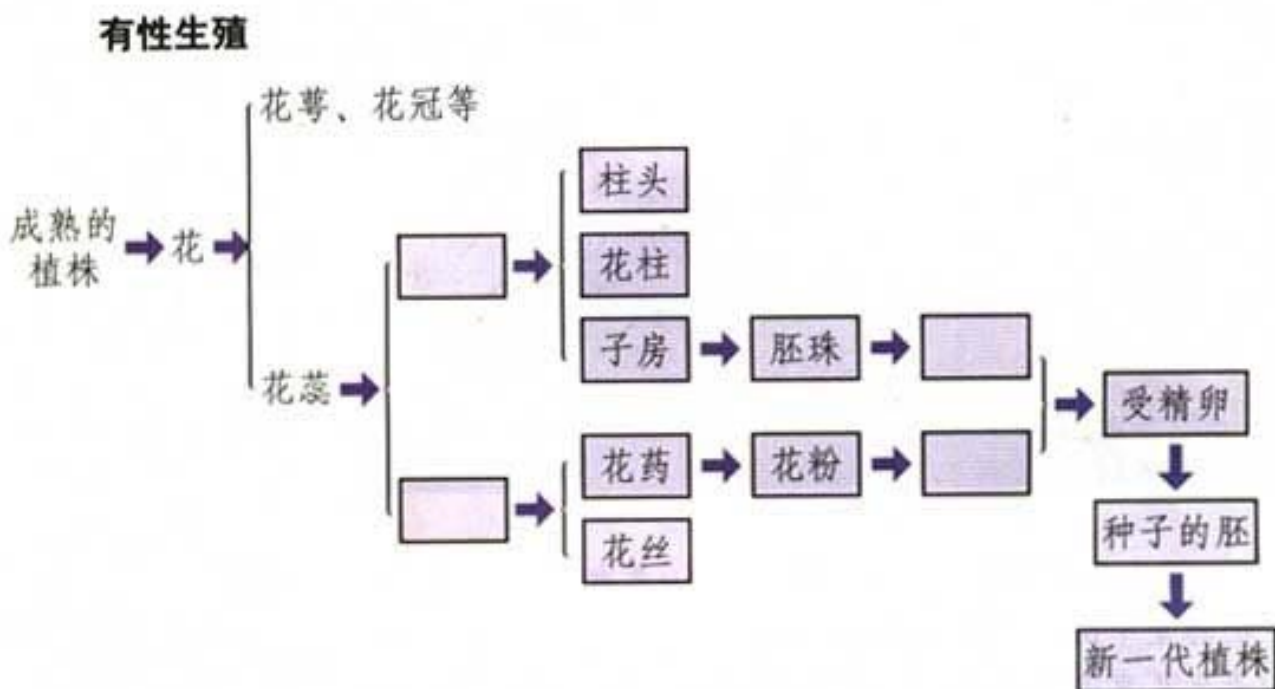


生命在生物圈中的延续和发展，最基本的环节是生物通过生殖和发育，世代相续，生生不息。

人的“十月怀胎，一朝分娩”，你已知晓；被子植物的开花结实，种子萌发，你耳熟能详；细菌的分裂生殖，真菌及一些植物的孢子生殖，你也大致了解。生物界还有哪些不同的生殖和发育方式呢？它们与人类保护和利用生物又有什么关系呢？

第一节 植物的生殖

你一定还记得花的结构及其在生殖中的作用。请你回忆学过的知识并填写下面的框图，考虑一下被子植物是怎样生殖的。



桃树在开花以后会结出果实和种子。向日葵、玉米等和桃树一样，它们通过开花、受粉并结出果实，由果实中的种子来繁殖后代。种子中的胚，是由两性生殖细胞结合成受精卵而发育来的，这种由受精卵发育成新个体的生殖方式

就属于有性生殖 (sexual reproduction)。除此之外,植物还有其他生殖方式吗?

无性生殖

观察与思考



你喜欢养花种草吗?你看下图中的椒草,叶能发出芽和根,长成新植株。富贵竹的枝条插在水里就能形成新的根系。马铃薯块茎的一个个芽眼里会发出芽来,把它切成带芽的小块,种植下去就可以长成马铃薯的植株了。竹子开花较为少见,但竹的地下部分有很多竹鞭(竹的地下茎),竹鞭分节,节上的芽形成竹笋,由竹笋长成新的竹子。



椒草的叶片长成新植株



马铃薯块茎发芽生根

讨 论

1. 这些植物的生殖方式有什么共性?
2. 植物的生殖方式是多种多样的。这对植物来说有什么意义?

椒草的用叶生殖，马铃薯的用块茎生殖等，都是不经过两性生殖细胞的结合，由母体直接产生新个体。这种生殖方式称为无性生殖（asexual reproduction）。

无性生殖的应用

在生产实践中，人们经常利用植物的无性生殖来栽培农作物和园林植物，常见的方式有扦插和嫁接等。比如，甘薯、葡萄、菊、月季的栽培，常用扦插的方法；苹果、梨、桃等很多果树都是利用嫁接来繁育优良品种的（图VII-1）。



图 VII-1 嫁接的步骤示意图

嫁接就是把一个植物体的芽或枝，接在另一个植物体上，使结合在一起的两部分长成一个完整的植物体。嫁接时应当使接穗与砧木的形成层紧密结合，以确保接穗成活。

植物的无性生殖需要哪些条件呢？比如扦插，除去光照、水分、温度、湿度等环境条件外，用作扦插的植物茎段需要具备什么条件呢？就这个问题进行探究好吗？

探究



扦插材料的处理

背景资料

为了方便同学们探究，下面介绍紫背天葵的扦插技术，供参考。

紫背天葵是一种保健型蔬菜，可兼做菜用和药用。它的适宜生长环境条件是：高温、湿润、光照充足，肥沃、保水性强的沙壤土。

在扦插紫背天葵时，要将紫背天葵的茎剪成15~20厘米长的茎段，

一般每段保留两个节。茎段上方的切口是水平的,而茎段下方的切口则是斜向的。上一个节上的叶要去掉部分叶片,下面一个节上的叶从叶柄处全部去掉。扦插时需将下面一个节埋入土中。一般在扦插后4~10天即可生出新根,见到有新叶长出即可移栽;20~30天可以长出7~8个新叶,此时即可收获了。

如果你用别的植物茎段进行扦插,请收集相关的参考资料。



紫背天葵

提出问题

适宜扦插的材料,需要怎样处理才容易成活呢?

请你参照上述资料,确定本小组探究的具体问题。

制定并实施计划

1. 准备生长健壮的植株材料,还有插器、基质、剪刀及标牌等。
2. 要注意设置对照,还要注意实验的样本不要太小,以便减少统计误差。
3. 确定每隔多长时间观察一次。实验组和对照组应当同时观察和照料。
4. 设计一个表格,把每次观察和照料的情况记录下来。
5. 判断扦插的枝条是否成活。

分析结果,得出结论

你得出的结论是:_____。

讨论

1. 在你对扦插材料的选择和处理中,有哪些经验和教训?
2. 请你查阅资料,或请教有扦插经验的人,了解还有什么科学方法可以使扦插材料生根快而多?



练习

1. 将马铃薯的块茎切成小块来种植时,每一小块都要带有芽眼吗?
2. 在种植菊花和芦荟的时候,一棵植株常常会变成一丛。你能解释这一现象吗?你会把它们分成很多棵吗?

3. 植物的无性生殖在农业生产上有着广泛的应用,你还能举出一些实例吗? 这些植物是否也能进行有性生殖?

课外实践



嫁 接

你想亲自动手嫁接仙人掌类植物吗? 试试吧! 动手之前想一想行动方案。是把蟹爪兰嫁接到仙人掌上呢? 还是将仙人球嫁接到仙人掌上? 需要哪些工具? 需要什么样的环境条件? 考虑周全以后再动手(也可以选择其他植物进行嫁接, 如果树、花卉等)。



嫁接的仙人掌类植物

科学·技术·社会



植物的组织培养

植物的组织培养是利用无性生殖原理,使植物组织在人工控制的条件下,通过细胞的增殖和分化,快速发育成新植株的高新技术手段。近年来,随着科学技术的迅猛发展,植物组织培养技术已进入生产应用阶段。利用这种技术,可以将植物的茎尖、叶片、茎段等切成小片,或用

花药、花粉等在无菌条件下，在玻璃器皿中人工配制的培养基上培养，使它们发育成完整的植物体。利用植物组织培养的方法，只需要用少量植物材料，就可以在短期内诱导出大量“试管苗”(见下图)。这种方法不仅繁殖速度快，受季节影响小，而且诱导变异也比较容易，为科研和生产带来了很大方便。此外，由于植物的生长点细胞分裂速度快，很少感染病毒。因此，采用茎尖培养还可以有效地脱去病毒，从而获得更加健壮的植株。植物基因工程技术的发展也借助了植物组织培养技术。培养中的植物组织或细胞为外源基因的导入提供了便利，转基因植物的实验室筛选和大量繁殖也离不开植物的组织培养。由于植物的组织培养技术科技含量高，繁殖速度快，在农林业生产中已获得广泛应用。



植物的组织培养流程图

第二节 昆虫的生殖和发育



图 VII-2 “毛毛虫”与蝴蝶

生命世界真奇妙！美丽的蝴蝶竟是由“毛毛虫”变成的（图 VII-2）。“毛毛虫”是哪儿来的？它怎么会变成蝴蝶呢？

还有许多昆虫的发育过程与蝴蝶相似，如家蚕、家蝇等。

家蚕的生殖和发育

你养过家蚕吗？早在三千年以前，我国就开始饲养家蚕，生产蚕丝，并用蚕丝织成美丽的绸缎。悠悠文明史，漫漫丝绸路。小小的家蚕不仅同中华文明紧密相连，也促进了中外文化的交流（图 VII-3）。



养蚕



丝绸之路上的驼队



缫丝



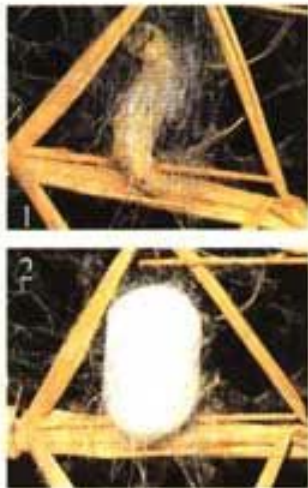
外国人在欣赏丝绸

图 VII-3 家蚕与人类的关系

观察与思考



下面是家蚕生殖发育过程中各个阶段的形态图。



① 蚕吐丝作茧



② 1、2、5 龄幼虫



③ 雌雄蚕蛾交尾



④ 正在羽化的蚕蛾



⑤ 正在产卵的蚕蛾



⑥ 蚕蛹

1. 认真观察家蚕在各阶段的形态特点,将上述各图按家蚕的生殖发育过程进行排序,并填写在横线上(以图的序号排序)_____。
 _____。想一想,家蚕的一生要经过_____、
 _____和_____时期。

2. 比较家蚕的幼虫、成虫和蛹的形态特点和生活习性,并填写下表。

| | 形态特点 | 生活习性 |
|----|------|------|
| 幼虫 | | |
| 成虫 | | |
| 蛹 | | |

讨 论

1. 家蚕是通过哪种生殖方式繁殖后代的? 这种生殖方式的特点是什么?
2. 根据日常的观察,说说还有哪些动物与家蚕的生殖和发育方式相似。
3. “春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干”(唐·李商隐)。从家蚕的发育过程来分析,这句诗有什么不准确的地方? 你能通过改其中两个字使之既有科学性,又不失艺术性吗?

家蚕通过有性生殖方式产生后代。在由受精卵发育成新个体的过程中,家蚕的幼虫与成体的形态结构和生活习性差异很大,这种发育过程称为变态发育 (metamorphosis)。

其他昆虫的发育

同家蚕一样,蜜蜂、菜粉蝶、蝇、蚊等昆虫的发育也经过卵、幼虫、蛹、成虫四个时期,这样的发育过程称为完全变态。

蝗虫的发育过程与家蚕不同。由蝗虫的受精卵孵出的幼虫,形态和生活习性与成虫相似,只是身体较小,生殖器官没有发育成熟,仅有翅芽,能够跳跃,称为跳蝻,这样的幼虫叫做若虫。若虫经过5次蜕皮,身体逐渐长大,不经过蛹期,就发育成有翅能飞的成虫(图 VII-4)。



成虫产卵

若虫

成虫

图 VII-4 蝗虫的发育过程

蝗虫的发育过程要经过卵、若虫、成虫三个时期，像这样的发育过程，称为不完全变态。不完全变态发育的昆虫还有蟋蟀、蝼蛄、螳螂等。



技能训练

对提出的问题进行评价

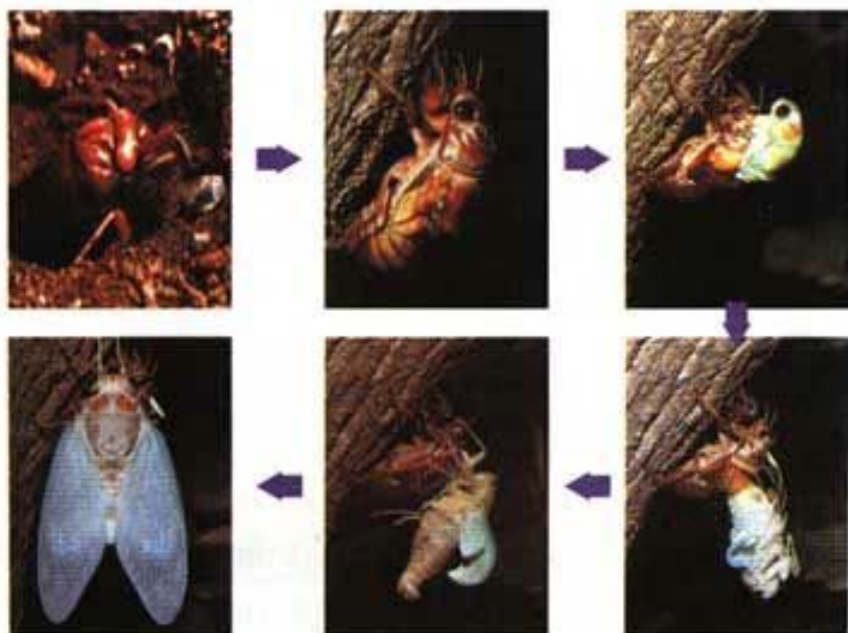
学习生物学课程，应当学会提出有探究价值的问题。问题应当尽量具体、明确。比如，对于本节内容，有的同学问：“为什么家蚕和蝗虫的发育过程都要经过几次蜕皮？”有的同学问：“昆虫的发育过程有蜕皮现象，这与它们的身体结构有关吗？”你认为哪个问题提得更好？

针对本节内容，你还能提出什么问题？与同学进行交流并互相评价。



练习

1. 列表比较家蚕和蝗虫的生殖和发育的异同点。
2. 你见过蝉蜕（见下图）吗？怎样解释这种现象？



蝉蜕过程

3. 赤眼蜂的身体很小，还不足1厘米长。它虽然不能捕食其他昆虫，却是玉米螟、棉铃虫、松毛虫等许多农林害虫的天敌，在生物防治上有重要作用。猜一猜这是为什么？

4. 历史统计资料表明，大旱之年易闹蝗灾；低洼多水的地区容易流行疟疾（一种由蚊传播的疾病）。要想究其原委，需要深入了解蝗虫和蚊的生殖和发育过程。请查阅有关资料，就蝗虫或蚊的生殖和发育过程写一篇短文。



赤眼蜂在昆虫卵上产卵

课外实践



饲养家蚕，观察家蚕的生殖和发育

家蚕很容易饲养。制作一个纸盒，采摘一些桑叶，找来蚕种即可饲养。

1. 在饲养家蚕之前，想一想要用什么材料和用具，营造适宜家蚕发育的环境条件。
2. 观察和记录家蚕各个发育时期的特点。
3. 有兴趣的话，可以查询资料，设计对照实验，探究环境温度或光照对家蚕卵孵化率的影响。

第三节 两栖动物的生殖和发育

说到两栖动物，你可能自然会想到青蛙 (frog)。其实，除青蛙以外，蟾蜍、大鲵、蝾螈等(图 VII-5)，也都是两栖动物 (amphibian)。它们的生殖和发育具有许多共同的特点。



图 VII-5 蟾蜍、大鲵和蝾螈 (从左至右)

青蛙的生殖和发育

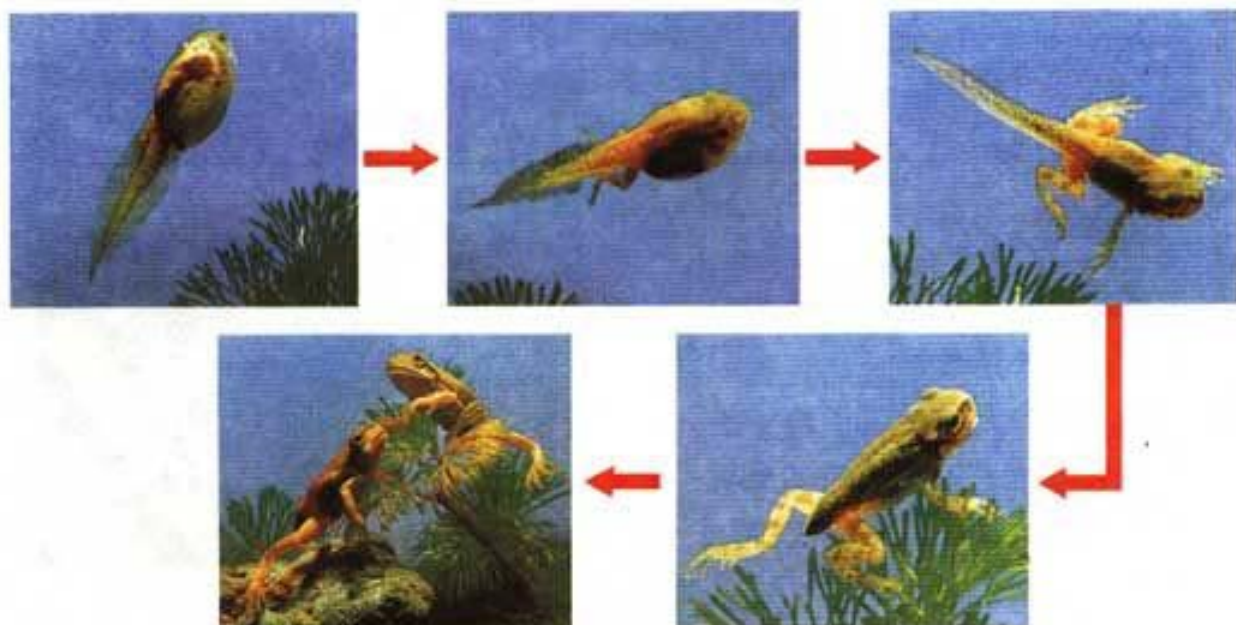
“黄梅时节家家雨，青草池塘处处蛙”。春末夏初，青蛙“呱、呱、呱”的叫声此起彼伏。青蛙的叫声有什么意义呢？雌蛙和雄蛙都能鸣叫吗？如果你循着蛙鸣，悄悄来到水边，就会发现正在鸣叫的青蛙，它们的口角有一对鸣囊，鼓起来又瘪下去。这就是雄蛙。幸运的话，你还会看到雌雄蛙的抱对现象（图 VII-6）。再仔细观察水面，还会发现水中漂浮着一片片胶状透明的东



雄蛙鸣叫

雌雄蛙抱对

蛙的卵块



蝌蚪的几个时期

图 VII-6 蛙的生殖和发育

西，里面有许多深色的小点，这就是青蛙产下的卵块（里面有许多受精卵）。

观察图 VII-6，想一想，雄蛙的鸣叫、雌雄蛙抱对各有什么意义？青蛙的发育过程与家蚕的有什么异同？

两栖动物的生殖发育与环境

同青蛙一样，其他两栖动物的生殖和幼体发育必须在水中进行，幼体要经过变态发育才能上陆生活。有人认为这是导致两栖动物分布范围较小、种类也较少的重要原因之一。你认为这种说法对吗？环境的变迁对两栖动物的生殖和发育有没有影响呢？

资料分析



1. 在四川省一个林场附近的公路上，曾出现 10 万多只青蛙集群行进。这些青蛙是在寻找水源充沛、水质良好的产卵场所。

2. 科学家根据地理学和生物学的相关知识推断，两栖动物在生物圈中的发展经历了由盛到衰的过程，如下表。

| 距今大概的年数 | 两栖动物发展状况 | 环境条件 |
|--------------|----------------------|--------------------|
| 3.45亿~2.25亿年 | 种类繁多，是两栖动物发展的繁盛时期。 | 气候温暖潮湿，水域密布，食物丰富。 |
| 2.25亿年至今 | 两栖动物走向衰退，种类减少，分布范围小。 | 部分地区出现了干旱和沙漠，气候干燥。 |

3. 1995 年，美国明尼苏达州的中学生在河流和沼泽中发现三条腿的蛙，引起科学家的注意。后来经过调查，在美国南部、东部、中西部和加拿大都发现了畸形蛙，蛙的畸形个体数达 10% 左右。为探究其原因，研究人员把出现畸形蛙的地区的水取来，用非洲爪蟾做实验，结果爪蟾在发育过程中也发生畸形。



畸形蛙

讨 论

1. 上述事例说明, 环境的变迁对两栖动物的繁衍有什么影响?
2. 某些地区出现畸形蛙, 可能是什么原因造成的?
3. 从上述事实你受到哪些启示?

在你的家乡, 两栖动物的生活环境如何? 它们的数量是不是在不断减少? 如果是, 我们应当采取哪些保护措施?



练 习

1. 请你对图 VII-6 进一步观察, 想一想有没有感到困惑不解的地方。提出问题与同学交流 (见下图), 并请教老师或家长, 或者通过查阅资料寻找答案。



2. 根据你的观察和已经掌握的知识, 列表比较早期蝌蚪与成蛙在外部形态上的不同点。

3. 晓明同学想观察从蛙卵到成蛙的详细过程。他在老师的带领下采集了一些蛙卵, 放在鱼缸中培养。想一想, 他应当为蛙卵的发育提供怎样的环境条件?

第四节 鸟的生殖和发育

你或许养过鸡、鸭或家鸽，也可能在电视上见过有关鸟的生殖和发育的情景。关于鸟的生殖和发育，你一定有不少的了解，也会有许多疑问。谈谈你在这方面的知识和问题，跟大家交流和探讨（图 VII-7）。



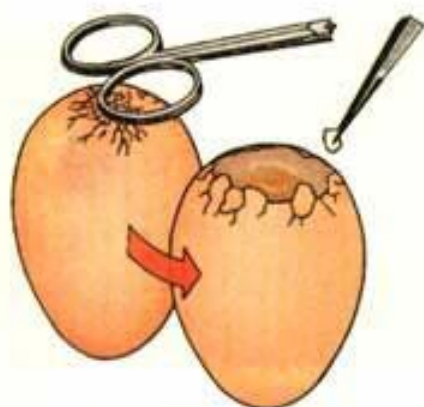
图 VII-7 提出问题并交流

观察鸡卵的结构

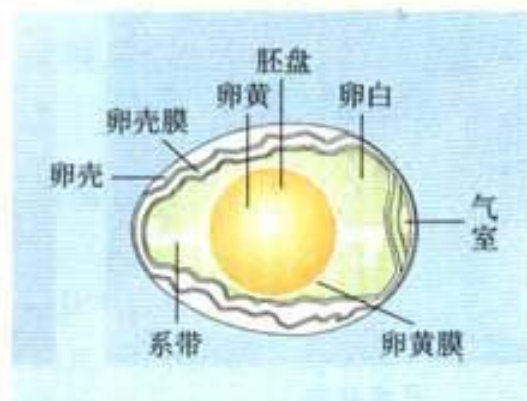
观察与思考



取一个鸡蛋，将鸡蛋的钝端轻轻敲出裂纹，用镊子将碎裂的卵壳连同外壳膜除去，看卵壳下面是否有一个小空腔。再用剪刀将小空腔下面的内壳膜剪破，使壳膜内的卵白（albumen）和卵黄（yolk）流到一个烧杯或培养皿内。对照鸡卵结构图观察卵的结构，注意观察卵黄上有没有小白点。



观察鸡卵的操作步骤



鸡卵的结构

讨 论

1. 请推测卵壳、壳膜、卵白和卵黄各有什么功能？
2. 卵的哪一部分将来可以发育成雏鸡？

其他鸟卵的结构与鸡卵的一样。卵黄是卵细胞的主要营养部分，外面包裹着卵黄膜。卵黄表面中央有一盘状的小白点，称为胚盘，里面含有细胞核。未受精的卵，胚盘色浅而小；已受精的卵，色浓而略大，这是因为胚胎发育已经开始。卵黄外面的卵白，也含有营养物质和水分，供胚胎发育的需要。卵壳和壳膜起保护作用。卵壳上还有许多肉眼看不见的气孔。想一想，鸟卵为什么需要这么复杂的结构呢？这与它们所处的环境有关吗？

鸟的生殖和发育过程

请观察下页的图片（图 VII-8），结合自己已有的知识，你能概括出鸟类生殖和发育的基本过程吗？



孔雀开屏



丹顶鹤在跳舞



织布鸟在筑巢



雌雄鸟在交配



鸟在孵卵



亲鸟在给雏鸟喂食

图 VII-8 鸟类繁殖过程中的一些行为

鸟类的生殖和发育过程一般包括求偶、交配、筑巢、产卵、孵卵和育雏几个阶段，每个阶段都伴随着复杂的繁殖行为。

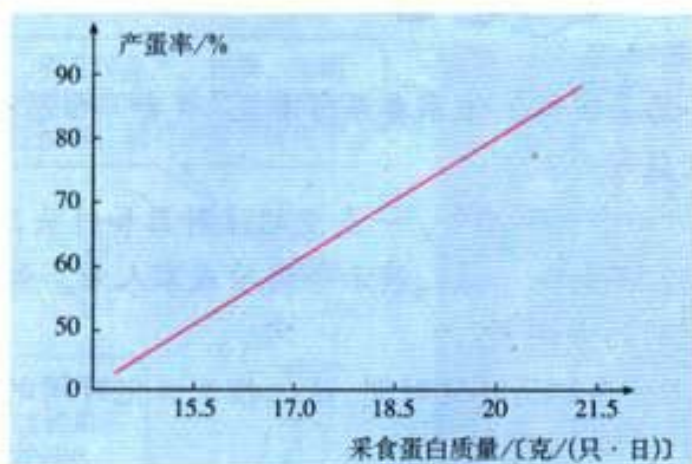
关于鸟的繁殖行为，你还能举出其他例子吗？



技能训练

运用数据做出选择和预测

养鸡是农民致富的途径之一。要想让鸡多产蛋，饲料的选择很重要。当饲料的能量水平较高时，母鸡摄取到足够的能量后就不再吃食了，这样鸡的取食量就减少，随之吃进的蛋白质量也就减少，结果会导致鸡群的产蛋率下降。怎样通过合理的选择和配制饲料，让母鸡多产蛋呢？仔细分析下面图表提供的数据，你会得到不少启发。



产蛋率与取食蛋白质量的关系曲线图

饲料能量水平和采食量与产蛋率的关系

| 饲料能量水平 (10^6 焦/千克) | 每只每日采食量/克 | | | |
|--------------------------|-----------|-----|-----|-----|
| | 11.9 | 111 | 108 | 102 |
| 11.7 | 113 | 110 | 104 | 101 |
| 11.5 | 115 | 112 | 106 | 103 |
| 11.3 | 117 | 114 | 108 | 105 |
| 产蛋率 | 90% | 80% | 70% | 60% |

在解读上述数据的基础上，运用这些数据解决以下问题：

1. 如果你具有能量水平为 11.9×10^6 焦/千克的饲料，则饲料中蛋白质的百分比含量应是多少，才能维持鸡群的产蛋率为 90%？

2. 如果你饲喂鸡群的饲料，能量水平是 11.7×10^6 焦/千克，蛋白质含量为 15%，平均每只鸡每日取食量为 101 克，请预测该鸡群的产蛋率最高是多少。



练习

1. “几处早莺争暖树，谁家春燕啄春泥”（唐·白居易）。这句诗描写了鸟的哪些繁殖行为？

2. 如果给你一个新鲜鸡蛋、一支空的注射器和针头，你能证明蛋壳上有许多气孔吗？不妨试一试，演示给同学或家人看。如果不用这个方法，你还能想出别的方法吗？

3. 下面是几种鸟卵的孵化时间。请你推测孵化时间的长短可能与什么有关？

| 鸟名 | 家燕 | 麻雀 | 家鸽 | 鸡 | 鸭 | 天鹅 | 鸵鸟 |
|--------|-------|----|-------|-------|-------|-------|----|
| 孵化时间/天 | 12~15 | 14 | 17~19 | 20~22 | 28~32 | 34~38 | 45 |

4. 列表比较昆虫、两栖动物和鸟类的生殖和发育方式，并简要分析不同生殖方式对环境的适应性。

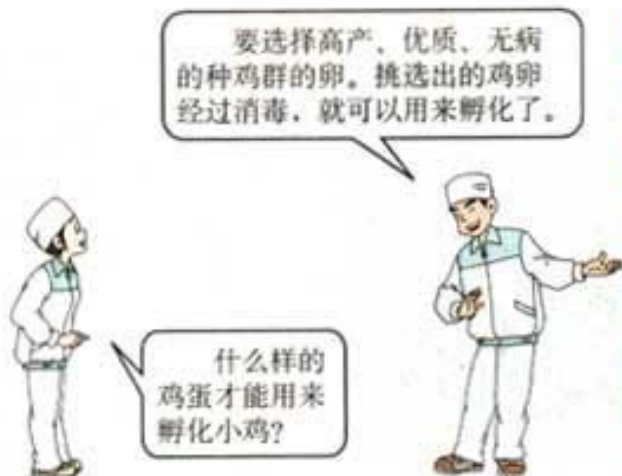
5. “鸟类的生殖和发育过程一般都经过求偶、交配、筑巢、产卵、孵卵、育雏等阶段”，有没有例外呢？所有的阶段都有例外吗？



带你参观养鸡场

让我们看看养鸡场是怎样根据鸡的生长和发育特点，利用科学技术手段提高产量的。

鸡卵的选择

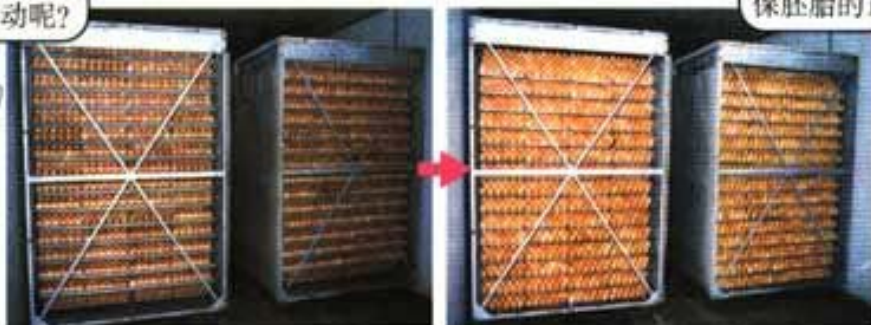


鸡卵的人工孵化



鸡卵孵化的管理

为什么
蛋架要动呢?



孵化过程中要
适时翻蛋, 才能确
保胚胎的正常发育。



在孵化过程中, 要用
照蛋机进行检查, 及时清
除未受精和坏死的鸡卵。



雏鸡的饲养和管理

小鸡出壳了!



孵化到第21天, 雏鸡破壳而出。在
24小时内, 要给雏鸡接种疫苗。还要注
意饲料的配制、鸡舍的保温和卫生等。



产蛋鸡的管理

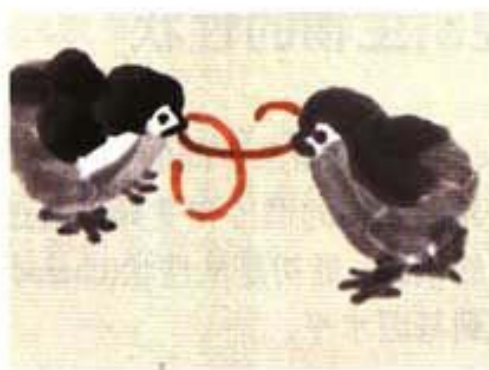
母鸡什么时候可以产蛋呢？鸡舍总是亮着灯吗？



母鸡到19周龄时即可产蛋。要保证鸡群正常产蛋，每天必须满足14~16小时的光照时间。



你已经了解鸡的养殖过程和方法。有兴趣的话，可以自制孵化箱，探究如何提高鸡卵的孵化率。也可以帮助家人或邻居改进饲养家禽的条件和措施，提高家禽的产蛋量。



第二章 生物的遗传和变异



想一想自己有哪些特征像父亲，哪些特征像母亲，哪些特征与父母都不相像？为什么会同父母既像又不像呢？图VII-9所示是一个猫家庭，它们彼此之间各有相同和不同的特征；图VII-10所示是我国首例用成年牛体细胞克隆出的五头牛，它们几乎一模一样。这又是为什么呢？你已经进入遗传和变异现象的探究了。



图 VII-9 一个猫家庭



图 VII-10 克隆牛

第一节 基因控制生物的性状

通俗地说，遗传(heredity)是指亲子间的相似性，变异(variation)是指亲子间和子代个体间的差异。生物的遗传和变异是通过生殖和发育而实现的。

人们对遗传和变异的认识，最初是从性状(character)开始的，以后随着科学的发展，才逐渐深入到基因水平。

生物的性状

什么是生物的性状？子代的性状与亲代的性状有关吗？

观察与思考



1. 观察下图中表示的几种生物性状。



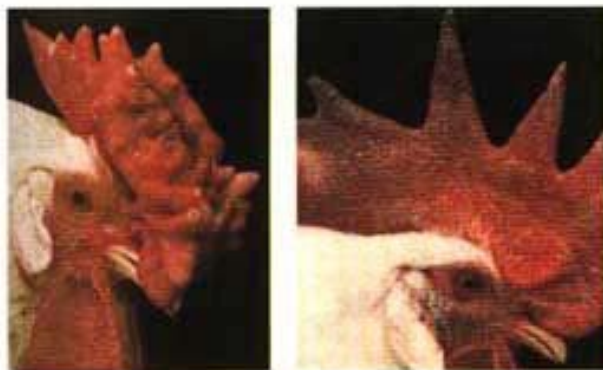
豌豆的圆粒与皱粒



番茄的红果与黄果



兔的白毛与黑毛



鸡的玫瑰冠与单冠

2. 小组成员间相互观察人体的下列性状。

- (1) 耳朵有没有耳垂?
- (2) 眼睛是单眼皮的还是双眼皮的?
- (3) 能否把舌由两侧向中央卷曲?
- (4) 能否使大拇指向背侧弯曲?

讨 论

1. 仅凭肉眼的观察或简单的测量, 就能知道自己所有的性状吗?
2. 试着概括什么是生物的性状。

3. 通过观察, 结合自己的生活经验, 举例说出同种生物的同一种性状常有哪些不同的表现形式。

4. 任选上述一种人体性状, 看看你与父亲或母亲是否相同。如果不同, 再看看你与父母的父母是否相同。这说明什么呢?

5. 生物体的所有性状都是能遗传的吗? 如果不是, 请举一个例子, 并试着作出解释。

6. 在观察和讨论过程中, 你还产生哪些问题? 请与同学交流, 并试着作出解释。

通过观察和讨论, 我们可以知道, 任何生物体都有许许多多性状。有的是形态结构特征, 有的是生理特性(如人的ABO血型), 有的是行为方式(如各种先天性行为), 等等。同种生物的同一种性状常常有不同的表现形式, 如番茄果实的红色或黄色、家兔毛的黑色或白色、人的双眼皮或单眼皮等。为了描述方便, 遗传学家把同一性状的不同表现形式称为相对性状(relative character)。

父母的许多性状为什么会出现在我们身上呢? 我们知道, 精子和卵细胞都没有携带任何性状, 那么, 父母究竟是把什么东西传给了后代, 才使子女像父母呢?

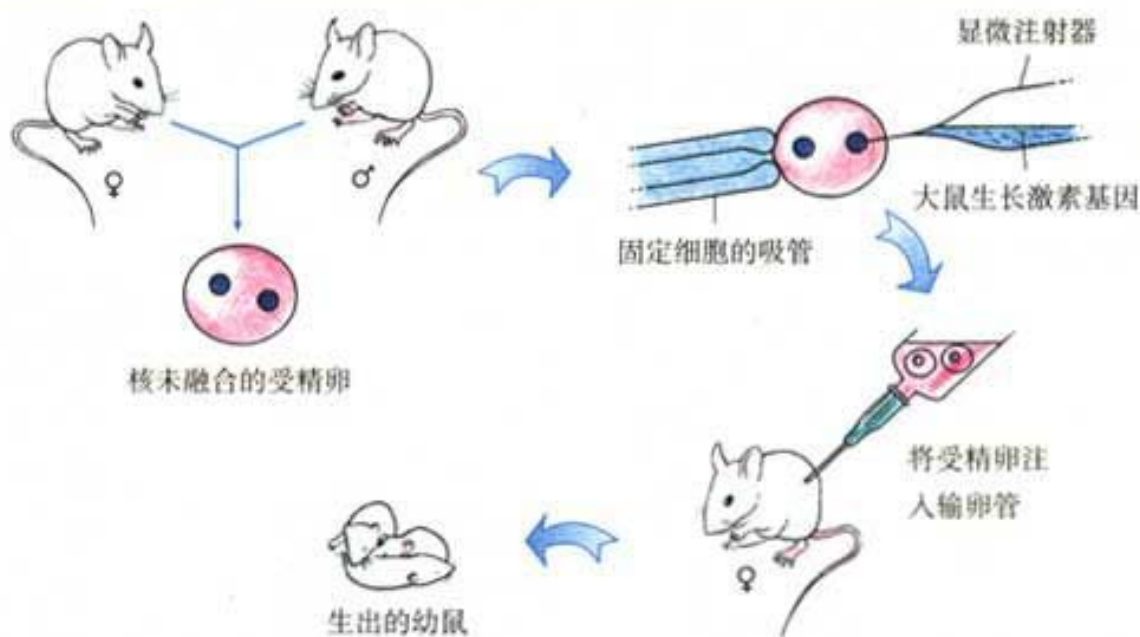
基因控制性状

资料分析



转基因鼠的启示

1982年, 英国的《自然》杂志发表了一篇文章: 有两个美国实验小组共同研制出转基因超级鼠, 也就是把小鼠变成了大鼠(见下页图)。转基因鼠比与它同胎所生的小鼠生长速度快2~3倍, 体积大一倍。这项研究, 被誉为分子生物学技术发展的里程碑。



显微注射获得转基因超级鼠示意图



转基因超级鼠

(这两只鼠为一胎所生，左侧的为转基因超级鼠)

讨 论

1. 在这项研究中,被研究的性状是什么?控制这个性状的基因是什么基因?
2. 转基因超级鼠的获得,说明性状和基因之间是什么关系?
3. 由此推论,在生物传种接代的过程中,传下去的是性状还是控制性状的基因?

把一种生物的某个基因，用生物技术的方法转入到另一种生物的基因组中，培育出的转基因生物，就有可能表现出转入基因所控制的性状。目前，已有多数正在栽培的转基因作物和饲养的转基因动物，市场上有转基因食品，医院里有转基因药品。

想一想，你还知道哪些转基因生物？对于基因控制生物的性状，遗传下去的不是性状本身，而是控制性状的基因，你还有怀疑吗？



练习

1. 想一想，下列说法中，哪些是对的？哪些是不对的？为什么？

(1) 同样是生长成熟的鱼，鲤鱼的体形较大，鲫鱼的体形较小，这是相对性状。

(2) 金鱼有体色透明的和不透明的，这是相对性状。

(3) 李的果实表面是光滑的，而桃的果实表面有的光滑、有的带有毛，它们相互间都可称为相对性状。

(4) 血友病患者的伤口流血时不易凝固，这种情况在他们的后代中还有可能出现，这是受基因控制的性状。

(5) 同一个麦穗上的小麦粒，分别种在肥沃的土壤和贫瘠的土壤中，再结出的麦粒前者大于后者，这是控制麦粒大小的基因发生了变化。

2. 结球甘蓝（圆白菜）的叶球大小是一种性状，是受基因控制的。同一品种的结球甘蓝，在北京栽培，长成的叶球约重1~3千克；引种到西藏后，最大的竟达6.5千克。你知道这是为什么吗？你能设计一个实验方案来验证你的解释吗？

第二节 基因在亲子代间的传递

生物体的各种性状都是由基因控制的。性状的遗传实质上是亲代通过生殖过程把基因传递给了子代。在有性生殖过程中，精子和卵细胞就是基因在亲子间传递的“桥梁”。那么，成千上万的基因是如何通过这座“小桥”的呢？

基因和染色体

基因在细胞里并非一盘“散沙”或“散兵游勇”，它们大多有规律地集中在细胞核内的染色体(chromosome)上，而且每一种生物细胞内染色体的形态和数目都是一定的。

观察与思考



1. 这是经过整理后绘制的人体（女）细胞内的染色体。



2. 下面是染色体和DNA的关系示意图。



讨 论

1. 数一数人体细胞内有多少条染色体,想一想,为什么将这些染色体画成一对一对的?

2. 请你根据染色体和DNA的关系图,并结合已经学过的知识,简略概括染色体、DNA和基因三者之间的关系。

3. 如果用一根长绳来代表DNA分子,在长绳上用红、橙、黄、绿、蓝等颜色涂在不同的区段上。这些不同颜色的区段表示的是什么?怎样才能把长绳处理成短棒状的染色体样子?



由此可见,在生物的体细胞(除生殖细胞外的细胞)中,染色体是成对存在的,如人的体细胞中染色体为23对。基因也是成对存在的,分别位于成对的染色体上,如人的体细胞中23对染色体就包含46个DNA分子,含有数万对基因,决定着人体可遗传的性状。

基因经精子或卵细胞的传递

如果精子和卵细胞也像体细胞那样,都具有成对的染色体,那么,当精子和卵细胞结合为受精卵时,染色体数就会翻一番。发育成的子代新个体所有细胞的染色体数都成倍增加,DNA和基因也成倍增加。然而事实并非如此。以人来说,虽然代代相传,但是每个正常人的体细胞中都只有23对染色体,基因的数目也不变。

这是为什么呢?最初,科学家也不清楚这里面的原因。

1883年,比利时的胚胎学家比耐登(E. Van Beneden, 1846—1910)对体细胞里只有两对染色体的马蛔虫进行研究时发现,马蛔虫的精子和卵细胞都只有两条染色体(由每对里的一条组成),而受精卵则又恢复到两对染色体。那么,是不是所有进行有性生殖的生物都是这样的呢?1890年,德国细胞学家鲍维里(T. Boveri),1891年德国动物学家亨金(H. Henking),通过对多种生物的观察研究,证实了在形成精子或卵细胞的细胞分裂过程中,染色体都要减少一半,而且不是任意的一半,是每对染色体中各有一条进入精子或

卵细胞。请联系染色体、DNA、基因、性状的关系，想一想这对遗传有什么意义？

现在让我们作一次填图练习。

假设父方和母方的体细胞只有一对染色体，在每对染色体上用A或a表示成对的基因，请完成下面的填图（图VII-11），看谁填得正确。

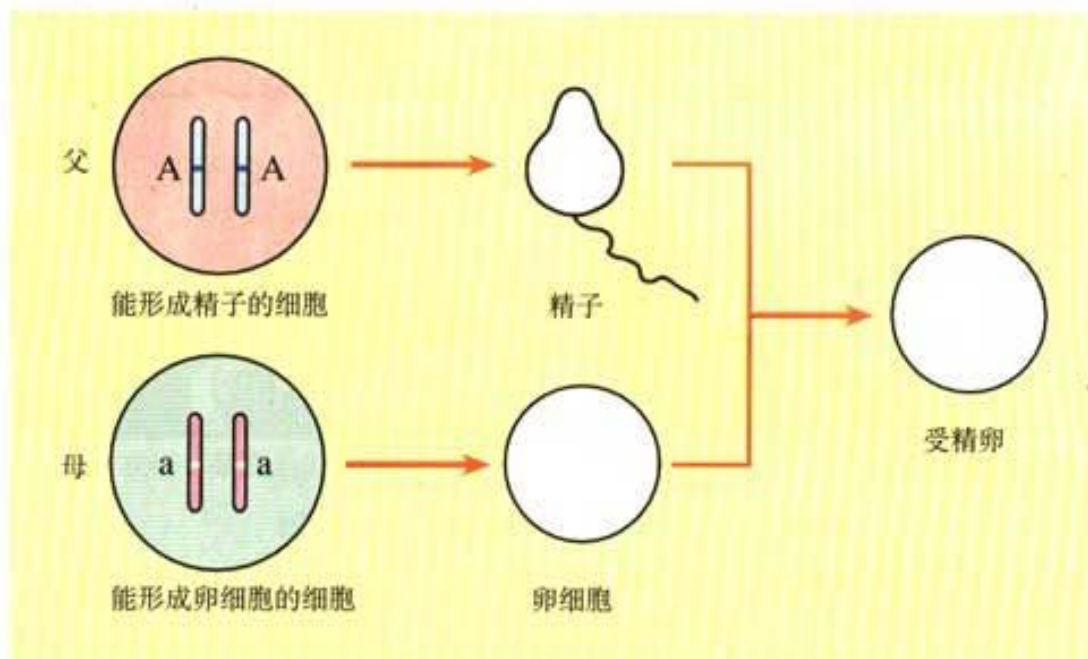


图 VII-11 生殖过程中染色体的变化



练习

1. 请用图解、表解或漫画等方式，表示染色体、DNA、基因之间的关系。
2. 玉米、水稻和马的体细胞中的染色体数分别是20、24和64条，它们产生的精子和卵细胞中的染色体数目分别是多少条？还成双成对吗？
3. 为什么无性生殖的后代，个体之间十分相像呢？这与染色体和基因在亲子代间的传递状况有关吗？

第三节 基因的显性和隐性

想一想上节课的填图练习，如果把图中的染色体去掉，只看成对基因在亲子间的传递，就成了下图（图 VII-12）：



图 VII-12 生殖过程中基因的传递图解

如果 AA 和 aa 基因，分别控制着能卷舌和不能卷舌这一对相对性状，或者说，能卷舌是因为有一对能卷舌的基因 AA，不能卷舌是因为有一对不能卷舌的基因 aa。那么，当受精卵的基因是 Aa 时，发育成的个体能卷舌吗？为什么？

这类问题的解决，不能靠推测。科学家是通过实验来研究的。

孟德尔的豌豆杂交实验

孟德尔 (G.J.Mendel, 1822—1884) (图 VII-13)，奥地利人。生于一个贫寒的农民家庭，从小爱劳动，喜欢自然科学和数学。他在 1858~1865 年的 7 年间，做了多种植物的杂交 (cross) 实验，尤其是具有不同性状的豌豆的杂交实验做得最多。他选用具有明显相对性状的纯种豌豆，如植株是高的和矮的，种子是黄的和绿的，种皮是光滑的和皱缩的，等等，进行人工控制的传粉杂交，研究相对性状的遗传。孟德尔在高豌豆和矮豌豆的杂交实验中看到了什么呢？见图 VII-14。



图 VII-13 孟德尔



左为高豌豆 右为矮豌豆



把矮豌豆的花粉授给高豌豆（或反之）



获得了杂交后的种子



杂交后的种子长成的植株都是高的

图 VII-14 高豌豆和矮豌豆杂交实验示意图

孟德尔又把杂种高豌豆的种子种下去，结果发现长成的植株有高有矮，不过矮的要少得多。他还做了黄豌豆和绿豌豆、光滑种子和皱皮种子等的杂交实验，都取得了类似的结果。

怎么解释这些奇妙的现象呢？经过深入的思考，孟德尔认为：

1. 相对性状有显性性状和隐性性状之分。例如，豌豆的高和矮，高是显性性状，矮是隐性性状，杂交的后代只表现高不表现矮。

2. 在相对性状的遗传中，表现为隐性性状的，其基因组成只有 dd (用同一英文字母的大、小写分别表示显性基因和隐性基因) 一种；表现为显性性状的，其基因组成有 DD 或 Dd 两种(图 VII-15)。

高茎豌豆 (DD)高茎豌豆 (Dd)矮茎豌豆 (dd)

图 VII-15 基因组成与性状的关系

3. 基因组成是Dd的, 虽然d控制的性状不表现, 但d(隐性基因)并没有受D(显性基因)的影响, 还会遗传下去。

大量的科学实验证明孟德尔的解释是正确的。

回到本节开始时提出的问题。能卷舌(基因组成为AA)的人和不能卷舌(基因组成为aa)的人所生的后代, 基因组成为Aa, 表现为能卷舌, 但他(或她)的细胞里含有的隐性基因a, 还可以传给后代。

这就是基因的显性(dominance)和隐性(recessive), 以及它们与性状表现之间的关系。如果夫妻双方的基因组成都是Aa, 其后代的基因组成可能有哪几种情况? 你能对此做出预测吗?

禁止近亲结婚

我国婚姻法规定: 直系血亲和三代以内的旁系血亲之间禁止结婚。例如, 堂兄妹(或堂姊弟)、表兄妹(或表姊弟)等, 就不能结婚。你能说出其中的科学道理吗?

人类的遗传病多种多样, 其中相当一部分是由于致病的基因引起的。致病基因有显性的和隐性的。显性遗传病往往在婚配或生育前就可察觉。而隐性遗传病的情况则比较复杂。当致病基因是隐性基因aa时, 表现为有病, 婚配或生育前就可察觉。但是, 如果基因是Aa时, 表现是无病的, 却携带有隐性致病基因, 婚配或生育前一般是不清楚的。于是, 生活中就会出现一对肤色正常的夫妇, 却生了一个患白化病(皮肤、毛发缺乏色素)的孩子(图VII-16); 一对色觉正常的夫妇, 却生了一个患红绿色盲(不能分辨红绿色)的孩子; 一对智力正常的夫妇, 却生了一个患苯丙酮尿症(智力障碍)的孩子……



图 VII-16 白化病患者

什么样的婚配容易造成这样的结果呢? 如果一个家族中曾经有过某种遗传病, 或是携带有致病的基因, 其后裔携带该致病基因的可能性就大。如果有血缘关系的后裔之间再婚配生育, 这种遗传病出现的机会就会增加。

禁止近亲结婚, 有益于家庭幸福、民族兴旺!



练 习

1. 在人群中,生来就惯用右手与生来就惯用左手(都不包括后天的矫正和练习)是一对相对性状。父亲惯用左手,母亲惯用右手,他们生的孩子也是惯用右手的。请问,这个孩子的细胞内有控制惯用左手的基因吗?

2. 已知面颊上有酒窝与无酒窝是一对相对性状,决定有酒窝的基因(D)是显性基因,决定无酒窝的基因(d)是隐性基因。请问,一对无酒窝的夫妇能生育出有酒窝的子女来吗?为什么?

3. 你读过《红楼梦》这部小说吗?小说中的人物林黛玉是贾母的女儿所生,贾宝玉是贾母的儿子所生,他们的爱情悲剧让读者唏嘘不已。从科学的角度来看,宝玉和黛玉结婚合适吗?为什么?

4. 怎样对待有遗传缺陷的人——亲友、自己或他人?任选其一,详述你应选择的态度和行为。



科学·技术·社会

中国拥抱“基因世纪”

2000年6月26日,在人类认识自我的历史上,是极具重要意义的日子。就在这一天,科学家们宣布了人类基因组草图已经完成。从那时起,有人就把21世纪称为“基因世纪”。

人类基因组计划启动于1990年,目的是要测定人类23对染色体的DNA分子中的全部基因,解读它们包含的遗传信息,造福于人类。美国、英国、德国、日本、法国和中国参加了这项工作。中国是其中惟一的发展中国家,承担了3号染色体约1100多个基因的测序,其中包括与肺癌、

卵巢癌、鼻咽癌等有关人类健康的基因。我国是1999年9月参加这项工作的，用了不到一年的时间，就完成了这项意义重大的工作。中国科学家又再接再厉，于2002年完成了水稻基因组的测序工作，确定了水稻的基因总数在45 000~56 000之间，为培育高产优质水稻品种，提高中国粮食自给能力，解决全球粮食问题，做出了重要贡献。美国《科学》杂志2002年4月号，以封面和正文14页的篇幅发表了中国科学家的论文。其主编说：“中国已经成为世界生物技术强国之一。”

同学们，让我们继往开来，拥抱“基因世纪”。



《Science》2002年4月号的封面图

第四节 人的性别遗传

听说别人家添了个小宝宝，人们不禁要问“是男孩还是女孩？”可见新生儿的性别是人们普遍关注的问题。过去，受重男轻女思想的影响，不少人为生男孩，到处烧香拜佛，求医问药；有的妇女因为生了女孩而备受责难。那

么，生男生女到底是怎么回事呢？这与遗传有关吗？

男女染色体的差别

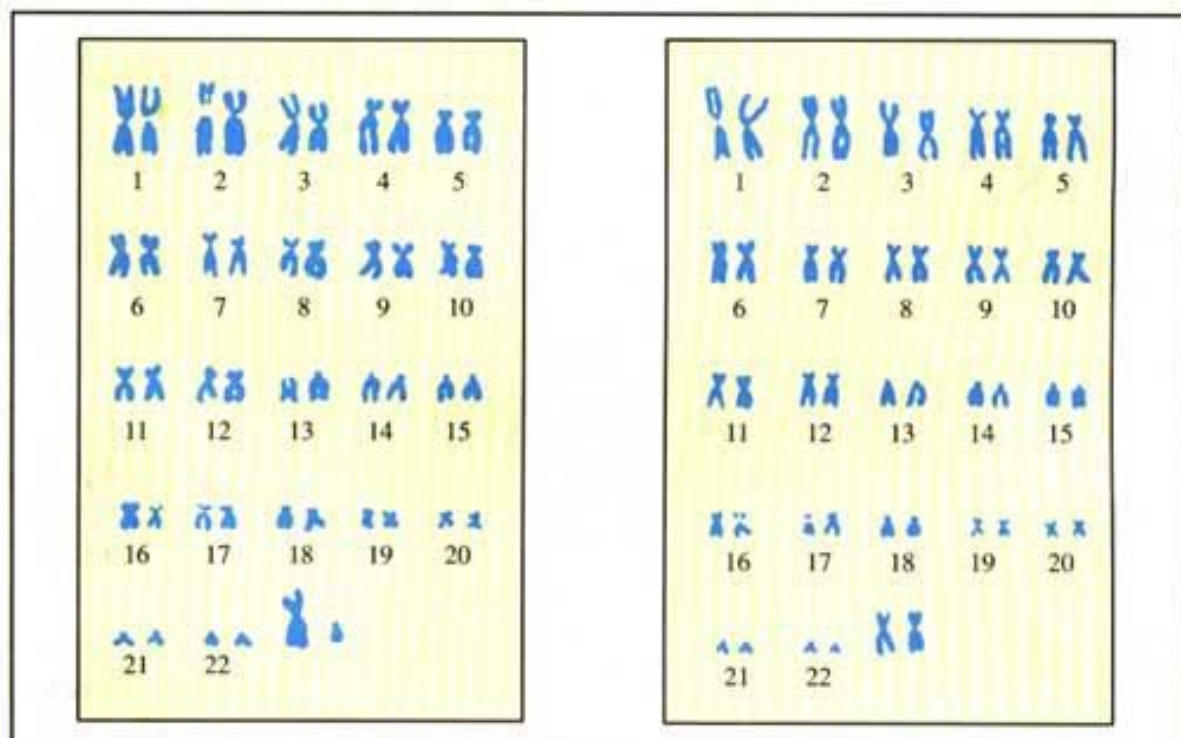
科学家首先把注意力集中到对男性和女性染色体的观察上。1902年，美国细胞学家麦克郎(C.E.McClung, 1870—1946)在观察中发现，男性体细胞中有一对染色体的形态与别的染色体不一样，他把这对染色体称为性染色体(sex chromosome)。1905年，美国细胞学家威尔逊(E.B.Wilson, 1856—1939)和斯特蒂文特(A.H.Sturtevant, 1891—1970)进一步把男性体细胞中那一对与众不同的染色体，分别称为X染色体和Y染色体；而女性体细胞中的同一对染色体是一样的，都是X染色体。

你能在下图中找到它们吗？你认为X染色体和Y染色体在形态上有什么不同？

观察与思考



观察下列经整理后的男、女成对染色体排序图。



讨 论

1. 在男性和女性的各23对染色体中，哪一对被称为性染色体？
2. 上面两图中，哪幅图显示的是男性的染色体？哪幅图显示的是女性的染色体？
3. 图中哪条染色体是Y染色体？它与X染色体在形态上的主要区别是什么？
4. 想一想，就性染色体来说，在男性的精子和女性的卵细胞中，应该有几条性染色体？男性有几种精子？女性有几种卵细胞？

生男生女机会均等

女人在两次月经之间，会排出一个含X染色体的卵细胞。男人在一次生殖活动中排出上亿的精子，这些精子从含有的性染色体来说只有两种，一种是含X染色体的，一种是含Y染色体的。它们与卵细胞结合的机会均等。既然如此，那么，生男还是生女的机会是否均等呢？分析并填写下列图解(VII-17)，你会得出正确答案。

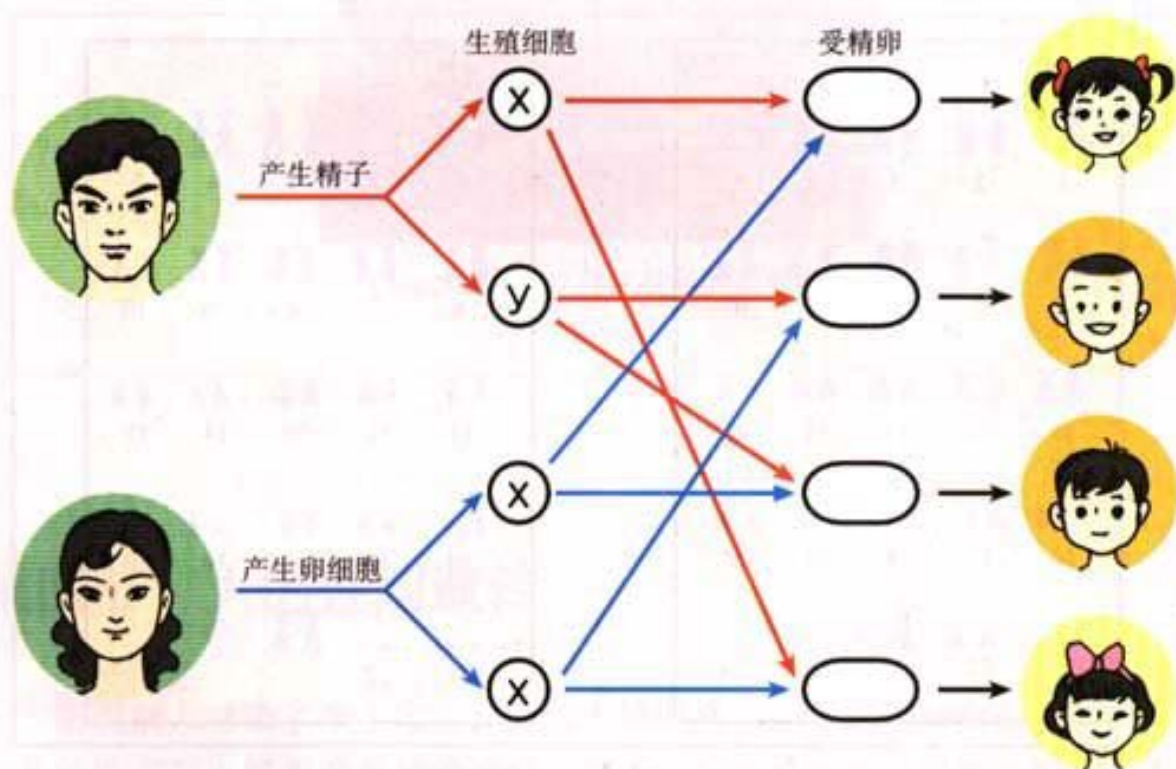


图 VII-17 生男生女图解

生物体性状的遗传是由基因控制的。那么，人的性别决定是否只与性染色体有关，而与基因无关呢？

1990年，一位英国科学家通过研究，发现在Y染色体上只有一小段DNA是决定雄性性别的，也就是一个基因。1992年，他进一步证明了这一个基因决定丸的形成。近年来，科学家发现Y染色体上还有3个基因，决定精子的产生成熟。最近，科学家又陆续发现了X染色体上与女性性别有关的基因。



练习

1. 有些人认为：生男还是生女的责任全在女性。你认为这种想法科学吗？为什么？

2. 在一个国家或地区的人口中，男女比例大致是1:1；而在一个多子女家庭中，男女比例不是1:1的情形也很多。请你运用本节所学知识，对此作出合理的解释。

3. 有些人为了满足家庭有男孩或女孩的愿望，请求医生为孕妇作胚胎性别诊断，以决定取舍。这种做法对吗？如果许多人都这样做，对人类社会会产生什么样的影响？

4. 关于人的性别，你还有什么困惑不解的地方？不妨与同学交流，并通过各种途径寻找答案。



第五节 生物的变异

放眼生物世界，不同种类生物固然千差万别，同种生物之间也存在各种各样的差异(图 VII-18~21)，这都源于生物的变异。



图 VII-18 千姿百态的菊花



图 VII-19 不同品种的玉米果穗



图 VII-20 达尔文记载的安康羊(中)



图 VII-21 红眼果蝇和白眼果蝇的头部

你肯定还能举出许多生物性状变异的例子。前面研究过的各种相对性状，其实也是通过变异产生的。你对某一性状的变异做过较深入的探究吗？

探究一种变异现象

探 究



花生果实大小的变异

晓刚带他的好朋友去奶奶家玩。奶奶拿出许多好吃的，其中花生就有大小两种。奶奶还说小花生含油多，吃起来更香。边吃着，便冒出了许多问题（见下图）：



其实，这确实是两个品种的花生。花生果实大小存在着变异，建议用取样、测量、整理数据、画出曲线图的办法进行探究。

提出问题

你们小组的问题是：_____。

作出假设

你们小组的假设是：_____。

制定计划并实施

提示

1. 要做到随机取样。
2. 样品要有足够的数量，建议不要少于30粒。
3. 建议测量果实的长轴的长短，长短以毫米计，四舍五入，如11.5毫米，可算作12毫米。
4. 选择和设计适当的测量工具和测量方法。
5. 用坐标纸绘制曲线图，水平轴为果实的长度，纵轴为样品的个数，依据两数的相交点，连成曲线。
6. 测量的结果也可以用直方图表示。

得出结论并进行交流

把本小组绘制的结果图贴在下方左侧，右侧写上本组的结论：

贴图处

结论：

要认真听取各小组代表的交流，因为小组间探究的问题有差别。

讨论

1. 用语言描述两个品种花生果实不同长度范围内的数量分布状况，你能得出什么结论？
2. 计算并比较两个品种花生果实长度各自的平均值，你能得出什么结论？
3. 把大花生的种子种在贫瘠的土壤中，把小花生种到肥沃的土壤中，它们结出的果实会怎样呢？你作出推测的根据是什么？
4. 从大花生中选择一粒饱满粒大的种子种下去，所收获的种子一定都是大的吗？为什么？

通过探究，你会认识到生物性状的变异是普遍存在的，引起变异的原因也是多种多样的。不同种类之间，不同个体之间的差异，首先决定于遗传物质基础的不同，其次与环境也有关系。但单纯由环境引起的变异，如果没有影响到遗传物质基础，就不会遗传给后代。对此，你还能举出一些实例吗？

人类应用遗传变异原理培育新品种

悠悠五千年的文明史，中华民族创造过无数的辉煌。世界上栽培植物和饲养动物的优良品种中，有许多都源自我国，如水稻、家猪等。现代育种工作的杰出代表袁隆平院士和他的超级杂交水稻更是享誉世界。

下面列举了一些育种的实例，请你尝试说明其中蕴含的科学道理。

产奶量不同的奶牛



选择、繁育



选择、繁育



高产奶牛

从产奶量不同的奶牛中选择繁育出高产奶牛

这是由于：_____





高产倒伏小麦与低产抗倒伏小麦杂交产生高产抗倒伏的小麦



这是由于：_____



普通甜椒



太空椒

普通甜椒的种子卫星搭载后播下，经选择培育成的太空椒



这是由于：_____

利用遗传变异的原理培育新品种的方法还有许多，请你查阅有关资料和大家交流。



练习

1. 你知道“南橘北枳”的说法吗？试加以解释。
2. 如果你生活在农村，请调查当地有什么农作物（或家禽家畜）新品种，它们与原有品种比较有哪些优良性状？
3. 用一种化学药剂处理甜菜的幼苗，能够使细胞内的染色体数加倍。这样的甜菜含糖量高。你认为这种变异能遗传吗？
4. 人类已经进入了“基因时代”。你已经知道用转基因的方法，能够培育出高产、优质、抗病的新品种。你能为大家举一两个例子吗？举例时请说明信息的来源。



科学家的故事



袁隆平

袁隆平与杂交水稻

大米是我国人民的主食之一，全球也有半数以上的人口以大米为主食。大米来自稻谷。谁能培育出优质高产的水稻品种，无疑是对中国和世界的重大贡献。在这方面贡献最大的是袁隆平院士，他被尊称为“世界杂交水稻之父”。

袁隆平是江西德安人，1953年毕业于

西南农学院，一直从事农作物育种研究。他与助手们利用多个品种的水稻和他们辛苦发现的一种野生稻进行杂交，经过多年的繁殖和选育，培育出多个高产而优质的杂交水稻新品种。我国2002年发表的水稻基因组测序成果，用的就是袁隆平培育的“籼稻9311”品种。负责测序工作的杨焕明教授认为：袁隆平的超级杂交水稻找到了很好的基因组合。这就从基因组研究的水平上，确证了袁隆平育种实践的先进性。他培育的杂交水稻品种，已累计增产1500多亿千克，为农民增收500多亿元。2001年2月，他被授予国家最高科学技术奖。

70多岁的他，依然活跃在实验室和希望的田野上，愿他健康长寿，再创辉煌！

第三章 生物的进化



你已经知道，大约400多万年前，地球上还没有人类。人类的原始祖先——森林古猿，还在莽莽森林中风餐露宿，与兽共舞。几亿年前乃至几十亿年前，地球上的生物又是怎样的呢？最原始的生命又是怎样出现的呢？

生命的起源和生物的进化问题，很久以来就吸引着人们去探求，也不断有各种各样的争论。随着科学技术的发展，人们对这个问题的认识也越来越深入。

第一节 地球上生命的起源

地球上最初有没有生命？最早出现的生物是怎样的？这个问题的答案不可能通过亲自观察来获得，也难以得到直接的证据。但我们知道，地球上生命的生存需要有机物和能量，还需要其他一些条件，因此，关于生命的起源(the origin of life)可以通过有关的研究进行科学推测。

科学的推测需要有确凿的证据，凭空想像往往是站不住脚的。人类起源于森林古猿，这一结论的获得就有许多化石证据的支持，而在这些证据面前，“神创论”不攻自破。科学推测还需要有严密的逻辑，也需要丰富的联想和想像。

资料分析



请分析下列图文资料。

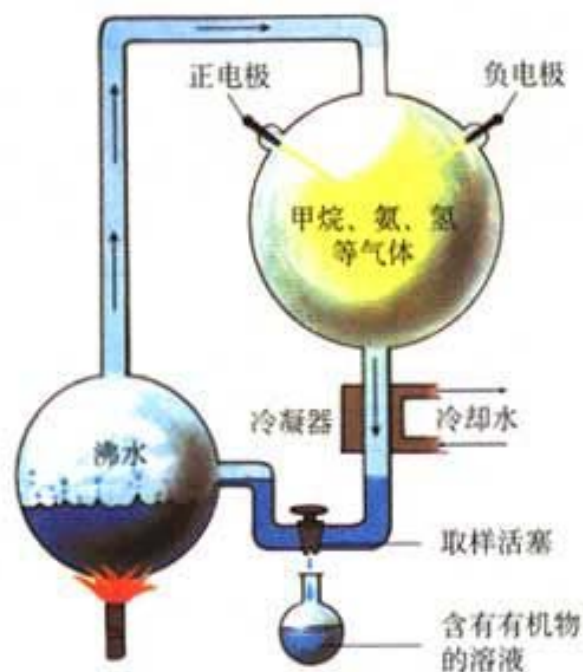
1. 地质学研究表明，地球大约是在46亿年前形成的，那时候地球的温度很高，地面上的环境与现在的完全不同：天空中或赤日炎炎，或电闪雷鸣，地面上火山喷发，熔岩横流。从火山中喷出的气体，如水蒸

气、氢气、氨、甲烷、二氧化碳、硫化氢等，构成了原始的大气层。原始大气中没有氧气。



原始地球表面想像图

2. 1953年，美国青年学者米勒（Stanley Miller）模拟原始地球的条件和大气成分，将甲烷、氨、氢、水蒸气等气体泵入一个密闭的装置内，通过进行火花放电（模拟闪电），合成了多种氨基酸（氨基酸是构成生物体蛋白质的一类有机物）。此外，还有一些学者模拟原始地球的大气成分，在实验室里制成了另一些有机物。



米勒设计的实验装置

3. 科学研究表明,地球经常受到陨石等的撞击。1969年,人们发现坠落在澳大利亚启逊镇的陨石中含有并非来自地球的氨基酸。另外,天文学家在星际空间发现了数十种有机物。



小行星撞击地球(想像图)



地球上的陨石坑

讨 论

1. 地球上原始大气的成分与现在的大气成分有什么明显的不同?
2. 你认为原始地球上存在生命吗?请说出你的理由。
3. 根据米勒及其他学者的实验结果,可以对生命的起源作出怎样的推测?
4. 陨石中含有构成生物体所需要的有机物,由此可以作出什么推测?

米勒和其他学者的实验说明,原始地球上尽管不能形成生命,但能形成构成生物体的有机物。科学家推测,原始大气在高温、紫外线以及雷电等自然条件的长期作用下,形成了许多简单的有机物。后来,地球的温度逐渐降低,原始大气中的水蒸气凝结成雨降落到地面上,这些有机物又随着雨水进入湖泊和河流,最终汇集到原始的海洋中。

原始的海洋就像一盆稀薄的热汤,其中所含的有机物,不断地相互作用,经过极其漫长的岁月,大约在地球形成以后的10亿年左右,才逐渐形成了原始的生命。

关于地球上生命的起源问题,目前还存在着不同的看法。许多学者认为,从原始大气中的无机物到有机物、再到原始生命的出现这一漫长的过程,是在原始地球上进行的。但是,从有机物到原始生命这一阶段是怎样进行的,目前还只是一些推测,缺乏实验证据。也有一些学者根据对宇宙空间中物质的研究,认为原始生命可能来自其他星球。总之,关于生命起源的问题,科学家们还在进行不懈的探索。



技能训练

运用证据和逻辑作出推测

分析下列证据和推测之间的逻辑关系是否严密。

| 证据 | 推测 |
|---|-------------------------------|
| <p>鲜肉中没有蛆，腐肉生蛆。</p> <p>一度干涸的池塘，一旦有水（水中看不到任何动物），自然就会出现蝌蚪和青蛙。</p> | <p>生物是从非生命物质中自发产生的。</p> |
| <p>斯巴兰让尼的实验。</p> <p>肉汤在开口烧瓶中加热沸腾 → 冷却 → 繁殖许多微生物</p> <p>肉汤在加棉塞烧瓶中加热沸腾 → 冷却 → 没有微生物繁殖</p> | <p>肉汤中的微生物不是自发产生的，而是来自瓶外。</p> |
| <p>八年级上册介绍的巴斯德的实验。</p> | <p>肉汤中的微生物不是自发产生的，而是来自瓶外。</p> |

根据下面的实验证据，你能对生命的起源作出怎样的推测？

某科学家将蛋白质、核酸和糖类物质放在一定的溶液中，这些物质能够自动地浓缩聚集为一个个球状小滴，小滴周围有类似于膜那样的边界，并能从外界吸收某些分子，发生特定的化学反应，反应产物也能从小滴中释放出去。



练习

1. 你认为在现在的环境条件下,地球上会不会再形成原始生命?为什么?
2. 我国古代著名思想家老子在他的《道德经》中说道:“天下万物生于有,有生于无”。这与现代生物学中关于生命起源的观点是不谋而合还是大相径庭?说说你的看法。
3. 有兴趣的话,通过互联网、报刊等媒体搜集有关生命起源的最新报道,并与同学交流。



科学·技术·社会

探索地球外的生命

当你仰望苍穹,看到深邃的夜空中繁星闪烁时,可能不禁会问,除了地球上有人类之外,其他遥远的星球上是否也有具有智慧的生命体?

不明飞行物(UFO)频繁出现,但不明飞行物到底是外星人光顾地球,还是人们目前还不能解释的自然现象呢?这无疑激起了人类探索地外生命的极大兴趣。

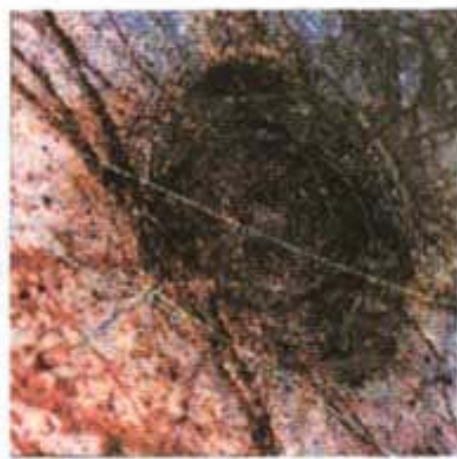


不明飞行物之一

科学研究表明，在地球卫星——月球上，是没有生命的。火星上是否有生命呢？从宇宙探测获得的资料来看，火星上的自然环境与地球有不少相似之处。特别是最近发现火星除两极有少量冰以外，深处还埋有水，因此，有人推测火星上有可能存在着较低等的生命类型。在太阳系的其他行星上，据最新的研究资料表明，木星的第二颗卫星上也有可能存在生命。



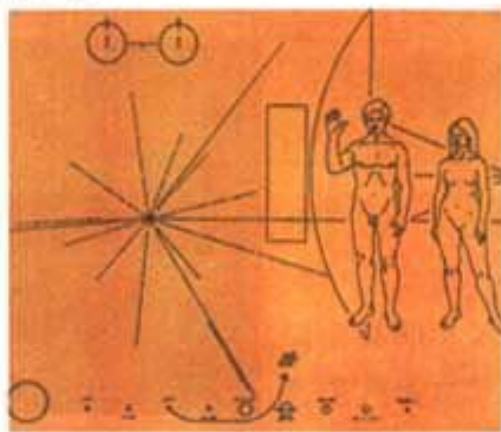
火星表面的地形



木卫二的冰缝和陨击坑

在广袤的宇宙中，太阳系只是一个极小的系统。据天文学家估计，在已知的宇宙中，恒星的总数至少有 10^{20} 个。在银河系中，恒星也超过 10^{11} 个。有关星际介质化学组成的研究资料表明，在太阳系以外的天体上存在着氨基酸等有机物。科学家于2001年11月通过哈勃太空望远镜发现，太阳系以外有一颗类似于地球的行星被大气层所包围。由此可见，在遥远的太空中存在着生命是完全可能的。不过，其他星球上的生命到底是什么样子的，还有待于科学家进行艰苦的探索。

美国在1972年和1977年发射的行星探测器先驱者号和旅行者号中，都放进了给外星人的铝制“地球人名片”（见右图）。“名片”上刻有地球上裸体男女的形象，男人举起右手表示向外星人致意，人体背后为按比例绘制的“先驱者”号外形，以显示人体的大小，下方的10个小圆圈表示太阳系，左起第一个为太



阳，第四个为地球，从地球发出的曲线表示“先驱者”号的太空旅程航迹；图中辐射状的符号表示地球人认识的物理学和天文学，左上部两个符号表示氢的分子结构。目前，这两艘飞船已经飞离太阳系，继续驶向遥远的宇宙空间。

第二节 生物进化的历程

牛羊在草地上吃草，小鸟在树林中啾啾，青蛙在稻田里鸣叫，蝴蝶在花丛中飞舞，鱼虾在水草间嬉戏，这是如今生物圈中我们熟悉的景象。然而，这形形色色的生物，究竟是怎样由地球上最初的原始生命演变来的呢？

学习研究生物进化的方法

没有人能够亲自经历生物进化 (evolution) 几十亿年的历史。那么，科学家是怎样研究生命进化历程的呢？对以下资料的分析，有助于你了解这方面的问题。

资料分析



1. 化石是生物的遗体、遗物或生活痕迹，由于某种原因被埋藏在地层中，经过若干万年的复杂变化形成的。科学家通过对化石的研究发现，鱼类的化石在比较古老的地层中就出现了，两栖类、爬行类和哺乳动物则依次在越来越晚近的地层中才出现。



化石图



不同地层化石模式图

2. 1861年,在德国发现了一种动物的化石——科学家把这种动物叫做始祖鸟。始祖鸟的大小和乌鸦差不多,被覆羽毛,它具有和鸟翅膀一样的前肢,但前肢的末端还有指,指的末端有爪,它的嘴里有牙齿,但嘴的外形像鸟喙。也就是说,它的身体结构既和爬行动物有相同之处,又和鸟类有相同之处。



始祖鸟复原图

3. 多种多样的蛋白质是组成细胞的一类重要物质,细胞色素C是其中的一种。科学家比较了一些生物的细胞色素C的差异,发现人与黑猩猩的差异最小,与马的差异则大一些,而与果蝇、向日葵的差异则更大。

讨 论

1. 上述3个资料中,科学家在研究生物进化问题时各采用了什么方法?
2. 上述3个资料中,科学家所采用的研究方法有什么共同之处?
3. 根据上述3个资料,你能对生物进化的历程作出怎样的推测?

在生物学研究中常常用到比较的方法。例如,对不同生物种类的形态结构进行比较,可以推断它们之间的亲缘关系。比较是指根据一定的标准,把彼此有某种联系的事物加以对照,确定它们的相同和不同之处。通过对各个事物特征的比较,可以把握事物之间的内在联系,认识事物的本质。

在研究生物进化的过程中,化石(fossil)是非常重要的证据。地球上现存的生物都是进化的结果,对现存生物亲缘关系的研究,也可以帮助我们追溯生物进化的过程。事实上,生物进化问题的研究,是建立在对许多科学领

域（如地质学、遗传学、胚胎学和分类学等）的研究进行综合分析的基础上的，涉及到许多研究方法，其中最重要的方法之一是比较。科学家们通过对不同年代化石的纵向比较，以及对现存生物种类的横向比较等方法，推断出了生物进化的大致过程。

生物进化的大致历程

从地球上最初的生命形式到现在形形色色的生物，究竟经历了哪些进化环节呢？图 VII-22 表示生物进化的大致过程，你能根据已有的知识补充其中的空缺吗？

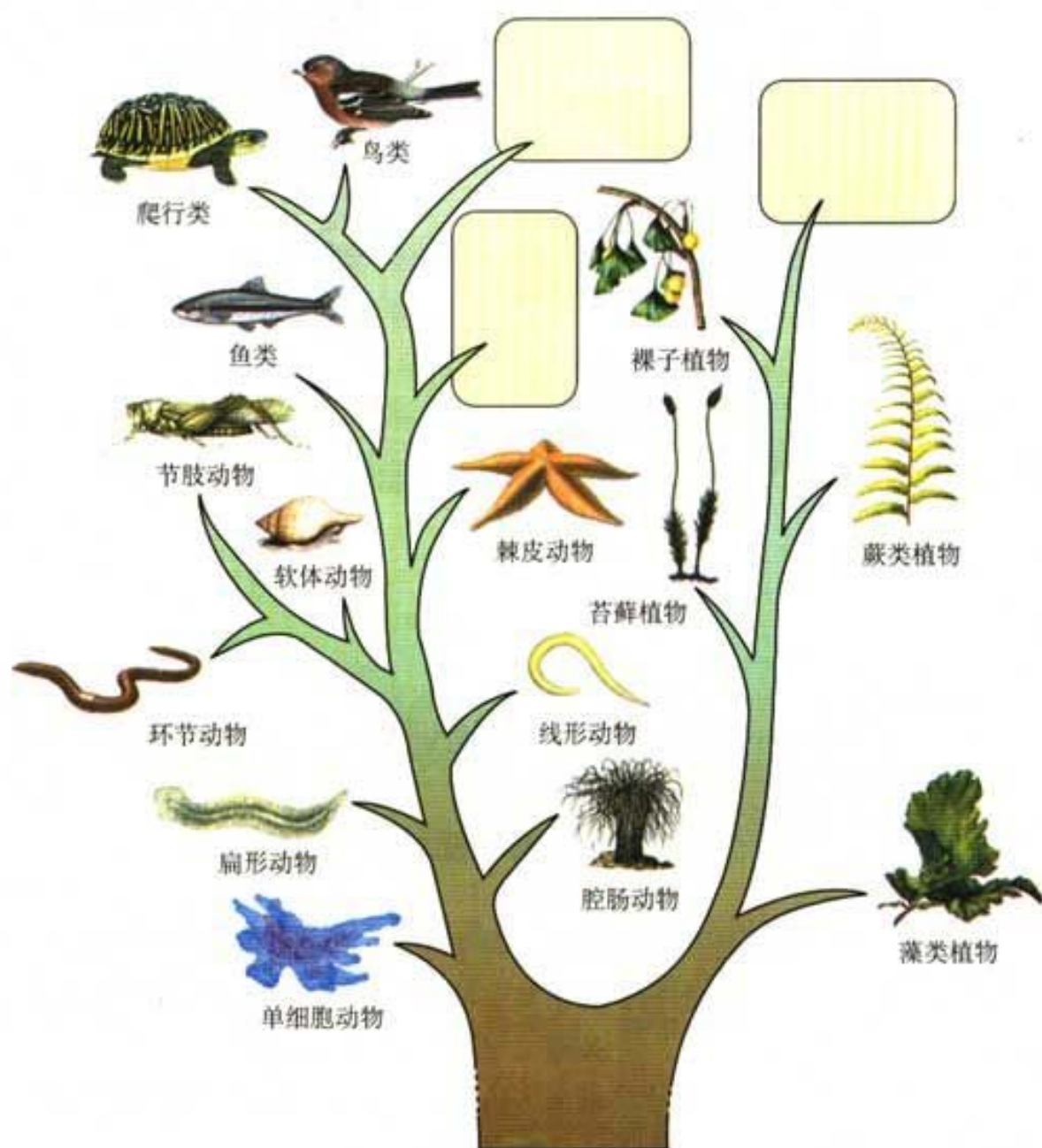


图 VII-22 生物进化的大致过程

一般来说，生物进化的总体趋势，是由简单到复杂、由低等到高等，由水生到陆生。在漫长的进化过程中，既有新的生物种类产生，也有一些生物种类绝灭。各种生物在进化过程中形成了各自适应环境的形态结构和生活习性。

但是，关于生物进化的历程，目前还有很多问题没有弄清楚，化石方面的证据也不是很全面。不过，随着新的研究手段的应用和新证据的发现，人们对生物进化过程的认识将越来越接近历史原貌。我国也发现了许多关于生物进化的新证据（图 VII-23）。可见人们对生物进化的认识还将不断地丰富和深入。



图 VII-23 生物进化研究新证据的报道



技能训练

评价证据与假说

在一些有关生物进化的研究中，科学家往往根据一些已有的证据提出某种假说，然后搜集进一步的证据证明假说。找到的证据，有的支持假说，有的却不支持假说。有关恐龙绝灭之谜就是这样的。

恐龙曾经作为地球上的“霸主”达一亿多年，但是，它们却在距今约六千多万年前神秘地绝灭了。恐龙究竟为什么会绝灭呢？

假说A:有些科学家认为,大约在六千多万年前,一颗小行星、陨石或彗星撞击了地球,引起了海啸和火山爆发,导致恐龙迅速绝灭。

假说B:有的科学家根据另一些证据,提出了不同的看法:恐龙是逐渐消亡的,绝灭原因是不能适应当时的环境变化。

以下所列的一些证据,有的可能支持假说A、有的可能支持假说B。

1. 在墨西哥,人们发现了一个六千多万年前由一颗直径近10千米的小行星撞击地球造成的大坑。大的行星和陨石撞击地球会造成尘埃飞扬,遮天蔽日,导致生物大量死亡。

2. 科学研究表明,恐龙大量绝灭的时间相对较短。

3. 恐龙的化石常常是集中出现,表明它们可能是同时大批地死亡的。

4. 在造成墨西哥的大坑的小行星撞击地球事件之后,恐龙还生存了几十万年。

5. 恐龙数量减少的同一时期,气候变得干燥而寒冷,植物种类和数量减少。

6. 有人发现,在某一批70个恐龙蛋的化石中,只有1个有胚胎,这表明恐龙蛋的受精率比较低。

7. 化石证据显示,在绝灭之前一段时期的恐龙,骨骼出现变形,蛋壳变得很薄,因此卵中的胚胎容易受到威胁。

支持假说A和支持假说B的证据分别有哪些?你对各证据对假说支持的力度是怎样评价的?



练习

1. 生物进化的许多环节还缺少化石证据,你认为化石证据不够全面的原因可能是什么?

2. 鸡生蛋,蛋生鸡。先有鸡还是先有蛋,似乎很难回答。你能综合运用遗传、变异和进化的知识作出合理的解释吗?

3. 现存的生物中,有许多非常简单、低等的生物并没有在进化过程中灭绝,而且分布还非常广泛,为什么?

4. 有条件的话,请参观有关生物进化的展览,并将自己的参观感受,以“追寻生命的足迹”为题,为班级墙报写一篇短文。

第三节 生物进化的原因

在生物漫长的进化过程中,为什么有些生物种类会绝灭呢?新的生物种类又是怎样形成的呢?推动生物不断进化的原因是什么呢?对于这些问题,人们提出了各种不同的解释。下面,请你试着通过自己的分析做出合理的解释。

分析生物进化的原因

这是一个真实的事例。18世纪的英国曼彻斯特地区,山清水秀,绿树成阴。那里的森林中生活着一种桦尺蠖,其成虫是一种飞蛾。它们夜间活动,白天栖息在长满地衣的树干上。1850年,一些生物学家来这里考察,发现大多数桦尺蠖成虫的体色是浅色的,只有少数是深色的,这些深色的桦尺蠖是浅色桦尺蠖在自然条件下的变异类型(图 VII-24)。



图 VII-24 长满地衣的树干上的桦尺蠖



图 VII-25 黑褐色树干上的桦尺蠖

100年以后,也就是1950年,曼彻斯特已经变成了一个工业城市。这里工厂林立,烟雾弥漫,工厂排出的煤烟杀死了地衣,结果使树皮裸露并被熏成黑褐色。这时候,又有一些生物学家到这里考察,使他们惊讶的是,这里的深色桦尺蠖变成了常见类型,而浅色的桦尺蠖却成了少数(图 VII-25)。这是什么原因呢?

科学家做了这样一个实验:他们先把数量相等的浅色的桦尺蠖和深色的桦尺蠖同时放到树干上,然后用望远镜观察树干上所发生的情况。一群爱吃桦尺蠖的鸟儿飞过之后,他们发现,浅色桦尺蠖所剩无几,而大部分深色桦尺蠖却逃过了这场灾难。你能解释桦尺蠖体色变化的原因吗?

尽管人们不能重复桦尺蠖体色变化的整个过程,但我们可以设法进行模拟。下面的模拟探究有助于你对这一现象的理解。



模拟保护色的形成过程

观察下面的几幅图片。



冬天的雷鸟



夏天的雷鸟



几种不同环境中的蛙

图中的动物的体色与周围环境的色彩非常相似,人们把这种体色称为保护色,具有保护色的动物不易被其他动物所发现,这对它躲避敌害或者捕食猎物是十分有利的。那么,动物的这种保护色是怎样形成的呢?

作出假设

你的假设是:_____。

制定计划

你可以参考下面的方案制定适合自己的探究计划。

1. 准备一块面积为0.8米×0.8米的彩色布料和100张各种颜色的小纸片(见下图)。



放有各种颜色小纸片的布料

2. 以小组为单位,5~6个同学为一组,推举一人为组长。

3. 组长在桌子上展开布料,作为生物的“生活环境”,并检查小纸片,记下纸片的颜色(小纸片的颜色代表某种动物不同的体色的变异类型)。

4. 组长是监督人,其他同学都是“捕食者”,他们的“猎物”是小纸片,组长时刻注意“捕食者”取出的“猎物”数和剩下的“猎物”数。

5. “捕食者”事先背对桌子,组长将小纸片均匀地撒在布上,不要使小纸片粘在一起。

6. 每个同学想像自己是“捕食者”,小纸片是你的“猎物”,彩布的背景是你的生活环境。你每转向桌子一次,选一张小纸片(只用眼睛判定它的位置),把它拿出来放在另一只手中,然后继续转身选取,直到彩布上只剩下25张小纸片,组长通知不再选择时为止。注意:“捕食者”不要特意寻找某种颜色的小纸片。



同学活动情景

7. 统计“幸存者”中各种颜色的小纸片的数目。

8. 假设每个“幸存者”都产生3个后代，而且体色与自己的相同。在每个“幸存者”下面放上3个从老师那儿拿来的备用小纸片。

9. 将“幸存者”和它们的后代充分混合，重复上面的第4~8步。每轮开始记录各种颜色的小纸片的数目。

实施计划

按上面的步骤实施计划并将数据统计在下表中：

| 纸片的 颜色 | 第一代 | | 第二代 | | 第三代 | | 第四代 | | 第五代 | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 开始 数目 | 幸存 者数 | 开始 数目 | 幸存 者数 | 开始 数目 | 幸存 者数 | 开始 数目 | 幸存 者数 | 开始 数目 | 幸存 者数 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

得出结论

你得出的结论是：_____。

讨论

1. 第一代和第五代中，哪种颜色的小纸片“幸存者”最多？这与布的颜色有什么关系？

2. 第一代和第二代之间有什么变化? 第一代和第五代之间又有什么变化?

3. 比较第一代和第五代的“幸存者”, 哪种颜色(如果有的话)在“幸存者”群体中没有代表? 为什么?

4. 通过上面的模拟实验, 你能推测保护色的形成过程吗? 从中你能简单分析生物进化的原因吗?

自然选择

关于生物进化的原因, 人们进行了长期的探索, 提出了各种解释, 其中被人们普遍接受的是达尔文(C.R.Darwin, 1809—1882)的自然选择(natural selection)学说。

达尔文认为, 在自然界, 各种生物普遍具有很强的繁殖能力, 能够产生大量的后代, 而生物赖以生存的食物和空间都是非常有限的。任何生物要生存下去, 就得为获取足够的食物和空间而进行生存斗争。例如, 同一片森林里的树木必须争夺阳光、水分和营养物质; 食性相同的动物必须争夺食物; 食肉动物与食草动物之间的捕食和反捕食; 等等。在生存斗争的过程中, 必然有一部分生物个体被淘汰, 那么, 哪些个体会被淘汰呢? 达尔文认为, 在自然界中, 生物个体都有遗传和变异的特性, 只有那些具有有利变异的个体, 在生存斗争中才容易生存下来, 并将这些变异遗传给下一代, 而具有不利变异的个体则容易被淘汰。

在进化论研究的历史上, 长颈鹿的长颈的形成原因曾经是人们争论的焦点。按照自然选择学说是这样解释的(图 VII-26):

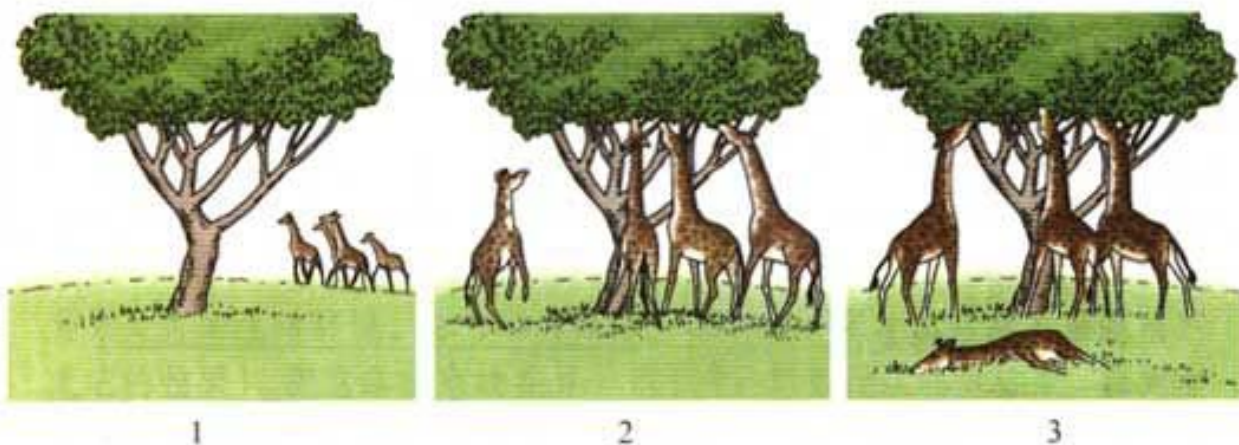


图 VII-26 长颈鹿的进化示意图

古代的长颈鹿，有颈长的和颈短的，颈的长短是可以遗传的。在环境条件发生变化，如缺乏青草的时候，颈长的可以吃到高处的树叶，就容易生存下来，并且繁殖后代。颈短的长颈鹿吃不到足够的树叶，活下来的可能性就很小，留下来的后代也更少，经过许多代以后，颈短的就被淘汰。因此，我们现在看到的长颈鹿都是颈长的。

像这样，自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，这就是自然选择。生物通过遗传、变异和自然选择，不断进化。

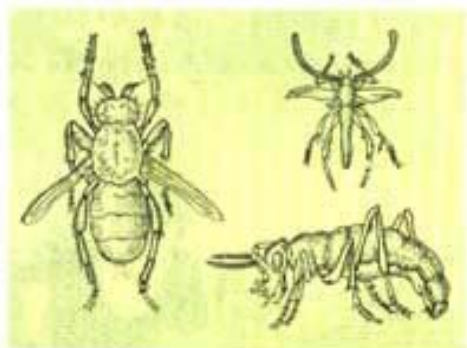


练习

1. 如果人们要使英国曼彻斯特地区的浅色的桦尺蠖又重新恢复为常见类型，你认为该怎样做？

2. 家养动物与同种的野生动物相比（如马和野马），往往会发生较大的变异，请解释其原因。

3. 在某个经常刮大风的海岛上，有许多无翅或残翅的昆虫（见右图），请分析，在这个海岛上，为什么无翅的昆虫特别多？



有翅和残翅昆虫

4. 青霉素刚制造出来时，能杀死多种致病的细菌，是人们治病的良药，但由于人们使用青霉素过多，使得有些细菌不再受青霉素的影响了。请分析这一现象的原因。

5. 判断下列说法是否正确。

(1) 自然选择留下来的变异永远都是有利于生物生存的。

(2) 有些动物如某种蛾类幼虫的体表具有鲜艳的色彩和斑纹，并长有毒毛，很容易被食虫鸟发现，因此，这种具有与保护色不一致的体色是不利于它们生存的。



达尔文和他的进化思想



1. 达尔文出生在英国,由于受家庭环境的影响,他从小就喜欢采集矿物、植物和昆虫标本。



2. 达尔文常到海边向人学习采集生物标本,对动物进行解剖、分类和作观察记录。



3. 19岁那年,达尔文被送到剑桥大学学习神学,但他还是热衷于自然科学的研究。达尔文从一些朋友那儿学会了如何发掘并鉴定地质矿物标本等,为他将来从事自然科学的研究打下了基础。



4. 22岁那年,达尔文以博物学者的身份登上“贝格尔”号远航考察船,随船进行为期五年的环球科学考察。



5. 每到一个地方，达尔文都要仔细考察当地的动物、植物资源。许多实例引起了他的思考。



6. 在南美洲，达尔文发现了古犰狳的化石。它们与现代生活着的犰狳十分相似，但又有所不同。这是否说明现代的动物是由古代的动物发展而来的呢？



7. 在加拉帕戈斯群岛上，达尔文发现，这里不同岛上的地雀各有其特点。这种现象使达尔文想到物种可能是在不断变化着。



8. 各地的所见所闻，都说明随着时间的推移，生物是在逐渐进化的。



9. 达尔文耐心地收集资料和证据。他访问过农夫、种子供应店店主、家畜、家禽饲养人。达尔文亲自饲养家鸽，观察家鸽在人工饲养下所产生的变异。



10. 经过大量的观察和研究，达尔文提出了自然选择学说，并于1859年出版了《物种起源》这部巨著。达尔文的进化论被恩格斯赞誉为19世纪自然科学的三大发现之一。



单元小结

多少年来，生物生殖的奥秘，遗传和变异的本质，以及生命起源和生物进化的谜团，一直吸引着科学家探求的目光，也不断引起全社会的关注。对这些问题的研究成果，影响着人们对世界的看法，改变着人类的生产和生活。

在生命起源和生物进化问题上，科学家的研究越来越深入，但仍然存在着这样或那样的争议。科学研究中对现有结论提出质疑或存在争论都是正常的。合理的怀疑是科学进步的动力。

关于遗传和进化的研究，重要的是通过观察或实验，寻找有说服力的证据，并对证据做出符合逻辑的解释。证据和逻辑的运用是进行科学探究所必需具备的本领，也是本单元科学探究技能训练的重点。

通过本单元的学习，在以下几个方面加深了对生物学的理解。

● 生命在生物圈中的延续，不是靠生物个体的长生不老，而是通过生殖不断地产生新个体。生物的生殖方式是多种多样的。不同的生殖方式对于生命的延续和发展各有其适应意义，与生活环境也有关系。

● 动物的个体发育一般都是从受精卵开始的，发育过程有变态和不变态之分，但本质上都是细胞有秩序地分裂和分化。

● 受精卵中含有来自父母双方的遗传信息，这些遗传信息就是决定后代个体特征的一整套指令。由受精卵发育成的新个体，既具有与父方或母方相同的特征，又不可能与父方或母方完全一样。

● 遗传信息包含在基因之中。不同的基因含有控制不同性状的遗传信息。基因是DNA上有遗传功能的片段。DNA和特定的蛋白质组成染色体。染色体数目的稳定对生物的遗传具有重要意义。

● 由于遗传和环境两方面的原因，生物在繁衍过程中总会产生许多变异。对个体来说，变异有的是有利的，有的是有害的；然而从总体上看，变异的存在使生物适应不断变化的环境成为可能。没有变异，生物就不可能不断进化。遗传和变异原理还指导人们培育生物新品种。

● 地球上本来是没有生命的。从出现原始的生命形式到形成今天这样丰富多彩的生物界，是一个漫长的进化过程。在这个过程中，许多物种绝灭了，新的物种又不断形成。达尔文的自然选择学说对此做出了科学的解释。

第八单元

健康地生活



曾记否？跋涉于青山绿水，宿营于溪畔林间，在大自然中锻炼，在篝火旁倾诉心曲——夏令营，多么美好的回忆！

学校、社会都悉心关怀青少年的健康成长。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，你将较全面地理解如何健康地生活，并关心和帮助他人增进健康。

第一章 传染病和免疫



请你回想一下，自己从小到大都得过哪些病？根据自己的回忆填写下表（不清楚的可以问问家长），也可以将你得过的其他疾病名称及有关情况填写在表中。

| 疾病名称 | 是否患过此病 | 是否接种过疫苗 |
|---------|--------|---------|
| 流行性感冒 | | |
| 麻疹 | | |
| 水痘 | | |
| 肺结核 | | |
| 近视眼 | | |
| 结膜炎 | | |
| 贫血 | | |
| 龋齿 | | |
| 蛔虫病 | | |
| 流行性乙型脑炎 | | |

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？为什么？你还能提出其他问题吗？

第一节 传染病及其预防

近视眼和结膜炎都是眼睛的疾病，但是二者的病因却大不一样。前者是由于患者自身眼部结构发生变化引起的，不能传染；后者是由外来的致病细菌引起的，具有传染性。

引起传染病（communicable disease）的细菌、病毒和寄生虫等生物，称为病原体。下面是三幅病原体的照片（图 VIII-1），请你观察这些图片，说说这些病原体分别能够引起什么疾病，这些病是怎样传播的？

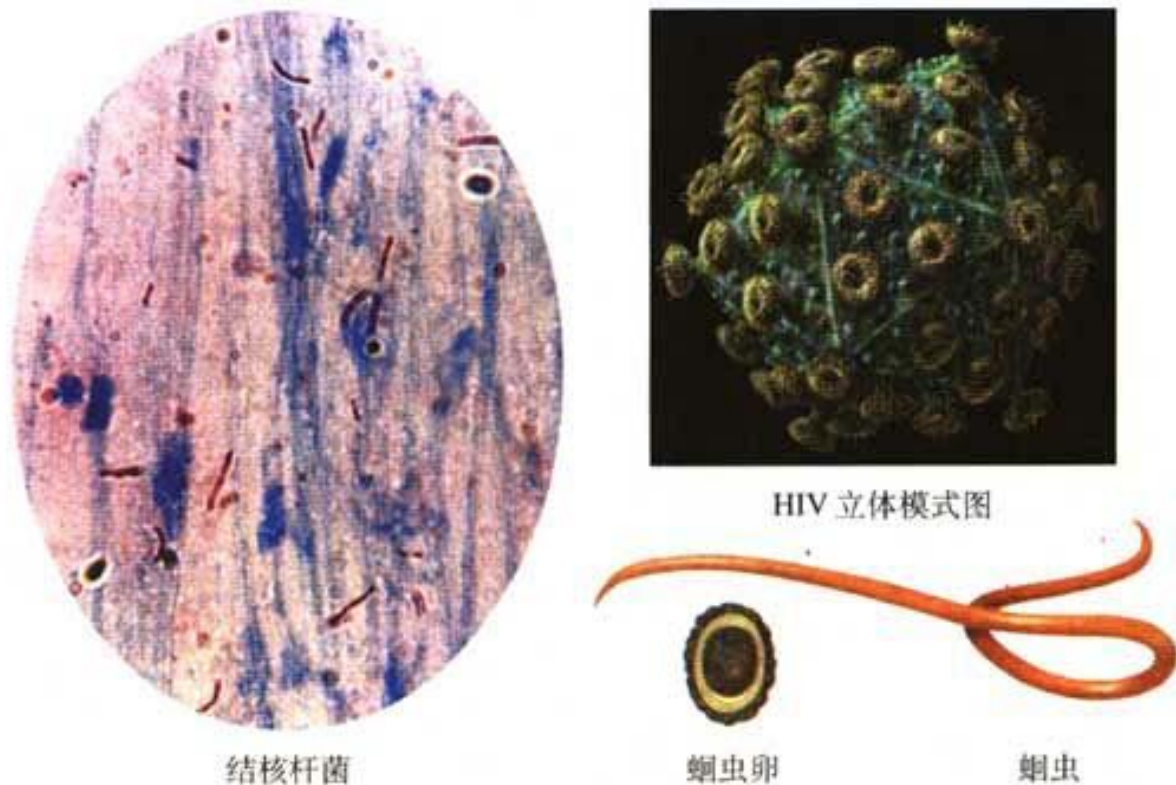


图 VIII-1 常见的几种病原体

传染病流行的基本环节

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，会从鼻咽部喷出大量含有流感病毒的飞沫，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，或者使用被流感患者用过的食具、被服等的人，都可能传染上流感。与青壮年相比，老人、小孩更容易患流感。

2. 肝炎患者用的碗筷要同家人的分开，否则容易使家人染上肝炎。饭馆的餐具要严格消毒，否则容易使顾客染上肝炎、流感、细菌性痢疾等传染病。

讨 论

1. 分析流行性感冒的传播途径,说一说为什么咳嗽或打喷嚏时要用手帕捂住口鼻,为什么老人和小孩更易患流感?
2. 资料2所说的做法有什么科学道理?谈谈你的认识。
3. 传染病在人群中流行时,从病原体到患者要经过哪些环节?请你根据上述资料和有关知识做出概括。

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 VIII-2)。缺少其中任何一个环节,传染病就流行不起来。



图 VIII-2 传染病流行的三个基本环节示意图

你能分别说出流感、肝炎和艾滋病的传染源、传播途径和易感人群吗?

艾滋病是一种严重威胁人类健康的传染病。这种病于1981年在美国发现,现已在全世界传播蔓延。它的病原体——人类免疫缺陷病毒(HIV)存在于艾滋病患者和带病毒者的血液、精液、唾液、泪液、乳汁和尿液中,主要通过静脉注射毒品、不安全性行为而传播,也可以通过输入含艾滋病病毒的血和血液制品或使用未消毒的、病人用过的注射器等而传播。由于目前还没有艾滋病疫

苗，因此所有有可能直接或间接接触到传染源的人都属于易感人群。

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（图 VIII-3）。



社区医生给传染病医院打电话：我们这里有急性肝炎病人……



传染病院隔离病人



学生打扫卫生



医务人员喷洒消毒液



学生锻炼身体



接种疫苗

图 VIII-3 传染病的预防措施

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。

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，要防止死灰复燃或从境外传入。



练习

1. 请你设计一个表格，并将你对传染病特点的归纳，以及相应于每一个特点的实例说明填入表中。
2. 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？
3. 天花是一种在全世界已经被消灭的传染病，目前世界上只有极少数的实验室保存有天花病毒。请问，天花作为一种传染病是否还有可能在人间“死灰复燃”？为什么？为了防止意外情况的出现，有关部门和机构要做好哪些准备工作？
4. 艾滋病离我们每一个人有多远？请你通过各种媒体收集有关艾滋病的资料，就这个话题与同学展开讨论。

中学生物

蚊虫叮咬、咳嗽和打喷嚏会传播艾滋病吗？

从日常生活经验可以知道，蚊虫叮咬、咳嗽和打喷嚏会传播一些传染病，如疟疾、流感和肺结核等。那么，蚊虫叮咬、咳嗽和打喷嚏会传播艾滋病吗？

流行病学研究发现，即使是在有大量艾滋病病人和大量蚊虫的地方，目前也没有发现经蚊虫叮咬而感染艾滋病的病例。科学研究表明，蚊虫叮咬人时只是注入唾液作为润滑剂以便更好地吸血，而不会将刚从另一个人身上吸来的血注入被叮咬者，因此，艾滋病病毒不会经蚊虫叮咬传播。

另外，艾滋病病毒感染者的唾液中也含有艾滋病病毒，但是含量很低，而且这种病毒在空气中存活时间很短，因此，艾滋病病毒感染者咳嗽和打喷嚏时喷出的飞沫，如果不是直接落到对方的伤口上，一般不会传播艾滋病。

【关闭窗口】

地址：北京市沙滩后街26号 邮编：100009 电话：64019637
 联系人：人民教育出版社 关于本网任何问题，请E-mail: www@163.com 传真：64010370


 调查

调查当地常见的几种传染病

目的要求

1. 通过调查,了解当地常见的几种传染病的基本情况。
2. 学习调查的方法。

方法提示

1. 可以以小组为单位进行调查,小组中的成员也可以分工进行调查。**注意:在没有老师带领和未采取防护措施的情况下,学生不得擅自前往传染病医院、病人家庭等处进行调查,以免染上传染病。**
2. 调查前应拟好调查提纲。调查提纲应包括调查目的、调查途径、调查内容等。
3. 可以通过访问当地医学院校的老师、医院和防疫站的医务人员等进行调查;也可以从当地的报纸、刊物、书籍、电视节目,以及互联网等方面收集有关的资料。
4. 调查内容可以从下列内容中选择:(1)当地常见传染病的种类和名称,这些病在新中国成立之前、之后以及近年来的传播流行情况和原因;(2)当地历史从未有过、近年来新出现的传染病的基本情况,包括发病原因、传播流行情况、造成的危害等;(3)当地常见传染病(以一种为例)的传染源、病原体、传播途径和易感人群;(4)当地传染病的预防措施;(5)人们对传染病患者、患者家庭的看法和态度等。
5. 写出调查报告。调查报告应写明调查人、调查时间、被调查人或资料来源、调查提纲、调查结果、分析和建议等内容。

讨 论

1. 在班级内展示自己小组的调查报告,阅读其他小组的调查报告,提出问题,相互讨论。
2. 当地目前流行的传染病有哪些?原因是什么?怎样才能预防这些传染病的流行?
3. 传染病患者应采取哪些措施来防止病原体感染他的家人或周围其他人?
4. 人们应该怎样正确对待传染病患者和他的家人?



人类与传染病的斗争

在人类漫长的岁月里，传染病夺去了无数人的宝贵生命，造成了许多人间悲剧。但是，在很长的一段时间里，人们并不知道传染病究竟是由什么引起的，致病的凶犯在哪里。

1675年，列文虎克（Antonie van Leeuwenhoek, 1632—1723）用自己磨制的能放大300倍的显微镜，看到了人类从没看到的微生物——细菌，这是人类真正认识传染病的开始，但是当时人们并没有认识到这个发现的重要意义。19世纪时，巴斯德（Louis Pasteur, 1822—1895）和科赫（Robert Koch, 1843—1910）等科学家通过研究证明了传染病是由细菌、病毒等引起的。

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

1796年，詹纳（Edward Jenner, 1749—1823）观察到感染了牛痘病毒



詹纳接种牛痘

的人不会再得天花的现象，受人痘苗的启示，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。经过全世界人民的不懈努力，到1979年，天花终于被消灭。这是人类与传染病长期斗争，在世界范围内首次取得的伟大胜利，同时也为研究防治其他传染病

奠定了基础。

在牛痘苗之后，科学家不仅陆续发明了炭疽疫苗、狂犬疫苗等多种传染病的疫苗，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。到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，这些年来，不仅一些过去几乎销声匿迹的传染病，如霍乱、鼠疫、肺结核和疟疾等又卷土重来，还产生了一些新的传染病，如艾滋病、埃博拉病、克雅氏病等。可见，人类对传染病的预防不可有丝毫懈怠。

第二节 免疫与计划免疫

人们生活的环境中，有大量的病原体，可是有的人容易生病，有的人却不容易生病。吃同样的鱼、虾，多数人安然无恙，有人却出现全身发痒、起包等过敏症状。这是为什么？有的病人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，是因为人体具有保卫自身的三道防线。

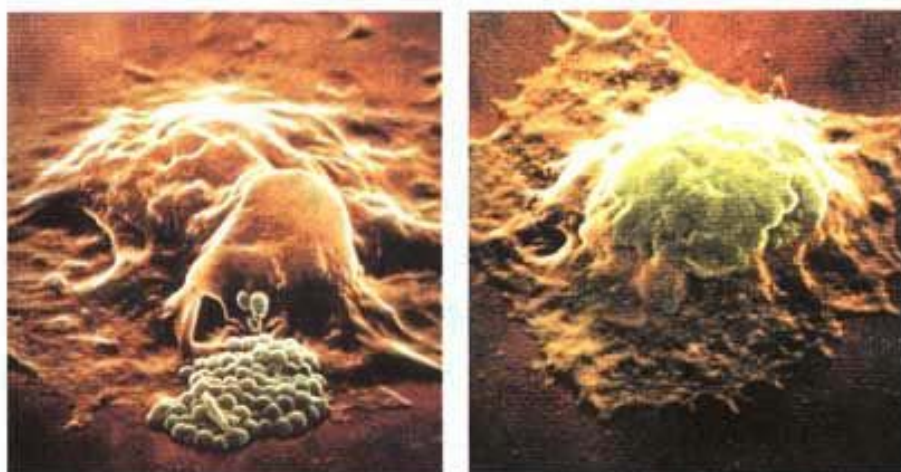
资料分析



· 分析下面的资料。

1. 有人曾经做过这样的试验：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）会赶到病菌入侵部位，将病菌包围、吞噬、消灭（见下页图）。



吞噬细胞吞噬病菌

3. 当水痘流行时，已经提前接种过水痘疫苗（见下图）的人会安然无恙，而没有接种疫苗或没有出过水痘的人则往往患病。



水痘疫苗

讨 论

1. 为什么涂在清洁皮肤上的病菌会很快死亡？这说明皮肤具有什么样的功能？
2. 病菌在什么情况下能够侵入人体内？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呢？

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

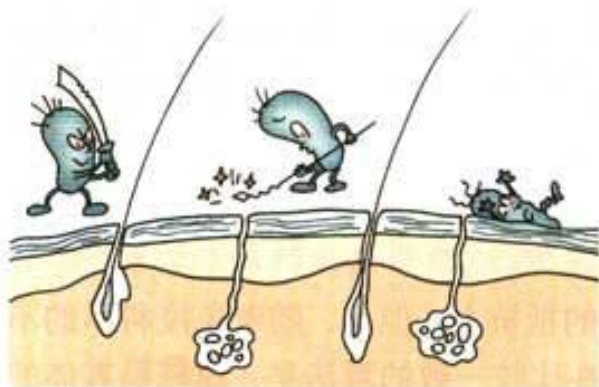


图 VIII-4 皮肤的保护作用

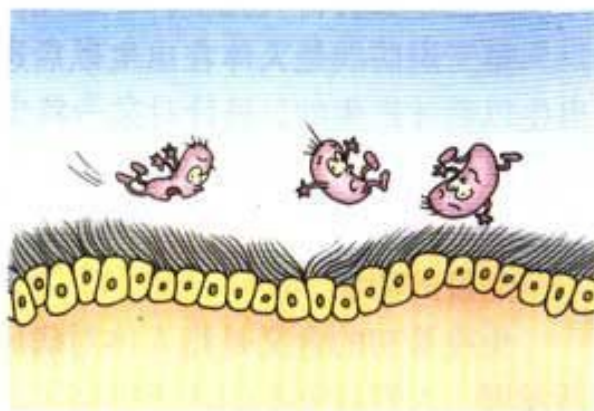


图 VIII-5 呼吸道黏膜上纤毛的清扫作用

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 VIII-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 VIII-7）。



图 VIII-6 溶菌酶的作用

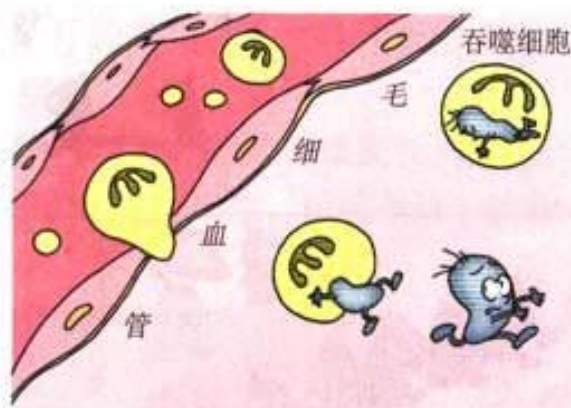


图 VIII-7 吞噬细胞的作用

上述两道防线是人类在进化过程中逐渐建立起来的天然防御功能，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（淋巴细胞，是白细胞中的一种）组成的。病原体侵入人体后，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)。一定的抗体能与一定的抗原结合，从而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。有的抗原被清除后，相应的抗体仍存留在人体内。当同样的抗原再次侵入人体时，就会被体内存留的抗体按同样的方式加以清除。例如，天花病毒侵入人体后，人体内的淋巴细胞在天花病毒的刺激下，产生抵抗天花病毒的抗体，等人病好以后，抗体还存留在人体内，这个人以后就不会再得天花了。

第三道防线是人体在出生以后逐渐建立起来的后天防御功能，其特点是出生以后才产生的，只针对某一特定的病原体或异物起作用，因而叫做特异性免疫（又称后天性免疫）。

免疫的功能

免疫最初的含义是指人体对病原体的抵抗力。但是，随着免疫科学的不断发展，人们对免疫的认识提高了。现在比较一致的看法是：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，或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 VIII-8）。

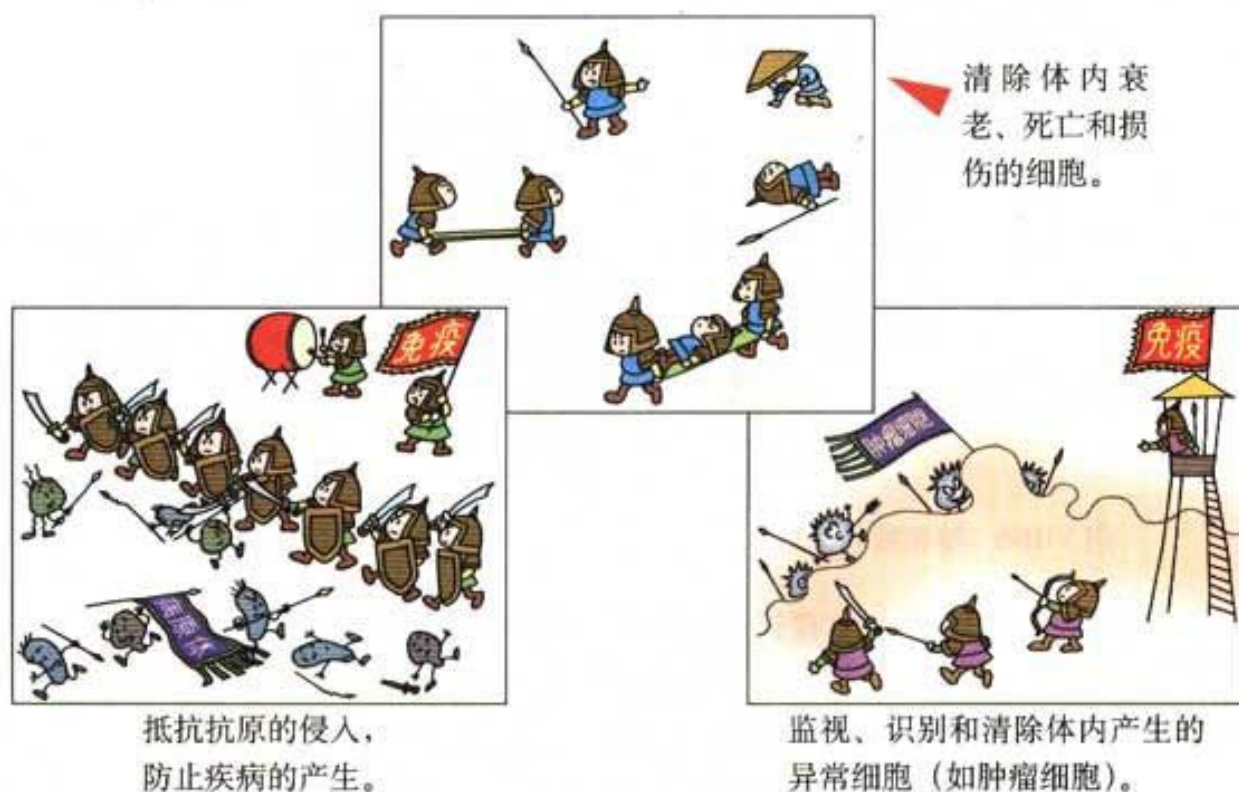


图 VIII-8 免疫的功能示意图

免疫并不总是对人体有益的。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。人体的免疫功能失调时,还会引发某些疾病。例如,当抵抗抗原侵入的功能过强时,进入体内的某些食物和药物会引起过敏反应(anaphylaxis)。

过敏反应 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,或是皮肤奇痒难熬;有的人吸入花粉或尘土后,会发生鼻炎或哮喘;有的人注射青霉素后会发生休克。这些都是过敏反应的表现。严重的过敏反应,还会导致死亡。引起过敏反应的物质,在医学上被称为过敏原。当人体抵抗抗原侵入的功能过强时,在过敏原的刺激下,就会发生过敏反应。找出过敏原,并且尽量避免再次接触过敏原,是预防过敏反应发生的主要措施。已经发生过敏反应的人,应当及时去医院治疗。

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,疫苗通常是用杀死的或减毒的病原体制成的生物制品,将它接种于人体后,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。

根据某些传染病的发生规律,将各种安全有效的疫苗,按照科学的免疫程序,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,这种有计划地进行预防接种,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。

党和政府十分重视儿童的预防保健工作,关心儿童的健康成长,在全国大力推行计划免疫工作(图 VIII-9)。孩子在医院刚一出生,医院就给予接种卡



图 VIII-9 江泽民主席给儿童喂脊髓灰质炎糖丸

介苗和乙肝疫苗。孩子满两个月后,要到户口所在地的医院或防疫站办理接种登记,领取预防接种证(图 VIII-10),医生会根据孩子的月龄安排接种日期。



北京市儿童免疫程序表

| 疫苗名称 (剂型) | 出生 | 一足月 | 二足月 | 三足月 | 四足月 | 五足月 | 六足月 | 八足月 | 一周岁 | 二周岁 | 四周岁 | 七周岁 | 十二岁 |
|--------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|----------|-----|-----|------------|------------|
| 卡介苗(针剂) | 一剂 | | | | | | | | | | | | |
| 乙 肝 (针剂) | 第一剂 | 第二剂 | | | | | 第三剂 | | | | | | |
| 脊髓灰质炎(糖丸) | | 初免 第1次 | 初免 第2次 | 初免 第3次 | | | | 加强 | | 加强 | | | |
| 百白破(针剂) | | | 初免 第1次 | 初免 第2次 | 初免 第3次 | | | 加强 | | | | 加强 (山德) | 加强 (山德) |
| 麻 疹 (针剂) | | | | | | | | 初免 | 加强 | | | 加强 | 加强 |
| 乙 脑 (针剂) | | | | | | | | | 初免 1次 | 加强 | | 加强 | |
| 流 脑 (针剂) | | | | | | | 初免 | 加强 | | | | | |

图 VIII-10 预防接种证和免疫程序卡

计划免疫是预防传染病的一种简便易行的手段,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。



1. 某人与麻疹患者接触过,而他后来并没有患麻疹,试分析可能的原因是什么?

2. 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?

3. 所有的传染病都可以通过接种疫苗,扩大计划免疫项目的办法来预防吗?为什么?

第二章 用药和急救



你知道“是药三分毒”这句话的含义吗？

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。日常生活中有时会发生一些危急情况或意外伤害，如吃错药、溺水、跌伤出血等。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，挽救病人生命具有重要意义。

安全用药

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。

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容易自我诊断、自我治疗的小伤小病，简称为OTC（是英文 over the counter 的缩写）（图 VIII-11）。



图 VIII-11 药店中的处方药和非处方药

无论是处方药还是非处方药,在使用之前,都应该仔细阅读使用说明,了解药物的主要成分、适应症、用法与用量、药品规格、注意事项、生产日期和有效期等,以确保用药安全。

资料分析



分析下面的资料。

1. 请阅读以下药物的使用说明。

新速效感冒片(扑感灵片)说明书
Xinsuxiao Ganmao Pian

本品含对乙酰氨基酚、马来酸氯苯那敏、金刚烷胺、咖啡因、人工牛黄,是一种新型的解热镇痛药。

【作用与用途】解热镇痛药,用于伤风引起的鼻塞、咽喉痛、头痛发烧等,并具有对流行性感冒的预防和治疗作用。

【用法与用量】口服,一次1片,一日2次。

【规格】每片含对乙酰氨基酚0.25g,盐酸金刚烷胺0.1g,咖啡因15mg,人工牛黄10mg,马来酸氯苯那敏2mg。

【贮藏】遮光,密封保存。

【批准文号】京卫药准字(1996)第101040号

【制造单位】**有效期至2005年11月**
北京双鹤药业股份有限公司



牛黄解毒片

Niu Huang Jie Du Pian

主要成分

人工牛黄、冰片、大黄、黄芩。

功能与主治

清热解毒,用于火热内盛。

咽喉肿痛,牙龈肿痛。

口舌生疮,目赤肿痛。

用法与用量

口服,一次3片,一日2-3次。

注意

孕妇禁用。

贮藏

密封。

ZZ-0119-京卫药准字(1996)第00401号



北京同仁堂

科技发展股份有限公司制药厂

2. 请同学们收集一些家庭常用药物的使用说明,练习读懂这些说明。

讨论

1. 你能分辨哪些是中药,哪些是西药吗?你是怎样分辨的?
2. 药物的使用说明中有哪些信息对于安全用药是十分重要的?
3. 你能否从使用说明中概括出一些药物保存的基本要求?
4. 关于安全用药,你还有哪些希望与大家讨论的问题?

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。小药箱中除了备有某些家庭成员特殊需要的药物外,还有一些常用药物,如感冒冲剂、阿斯匹林、黄连素、红药水、碘酒等,此外还有纱布、胶布等用具。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。

如果参加野外考察或夏令营等活动,为了防止旅途中的小伤小病,随身携带一些药物也是十分必要的。下面就请你设计一个旅行小药箱的药物清单。



设计

设计一个旅行小药箱的药物清单

目的要求

通过设计一个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?
2. 你有没有必需特别带在身边的药物?比如,晕车的同学要带上乘晕宁。
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?如给患有心脏病的人配备硝酸甘油,等等。
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),针对当地的具体情况,准备要带的药物。

最后,提醒同学们注意,每类药物只要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”,而一旦发生了不能靠小药箱救治的意外伤害或疾病,一定要设法找当地的医疗机构治疗。

急救

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；等等。你应该怎么办呢？

“120”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 VIII-12），寻求紧急救助，以挽救患者的生命。

在急救车到达前，应采取一些必要的救治措施，但必须符合病情或伤情。下面介绍一些急救措施。

人工呼吸和胸外心脏挤压 当有人因溺水、煤气中毒或触电等意外事故突然停止呼吸时，可以用人工呼吸的方法进行急救。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 VIII-13）。



图 VIII-12 拨打“120”急救电话



1. 使病人仰卧、头后仰，将病人的衣领解开，腰带放松。



2. 清除病人口鼻内的异物和污物，保持呼吸道通畅。



3. 救护者一只手托起病人的下颌，另一只手捏紧病人的鼻孔，然后深吸一口气，对着病人的口部用力吹入。

图 VIII-13 口对口吹气法示意图

吹气停止后,救护者的嘴离开,并立即松开捏鼻的手,如此反复进行。每分钟内吹气的次数为15~20次。如果病人的胸廓能够随着每次吹气而略有隆起,并且气体能够从口部排出,则证明人工呼吸有效。

如果病人同时心跳停止,则应同时做人工胸外心脏挤压。挤压时,救护者需站在病人的左侧,双手叠放在一起,有节奏地、带有冲击性地用力向下按压病人的胸骨下端,使其下陷3~4厘米,然后放松(图VIII-14)。一般每做一次人工呼吸,需要做4~5次心脏挤压,如此反复进行。当病人出现自主呼吸,颈动脉有搏动,并且脸色逐渐转为红润时,则证明抢救有效。



图 VIII-14 人工呼吸和胸外心脏挤压示意图

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的出血,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。外出血是指体表的出血,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,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。

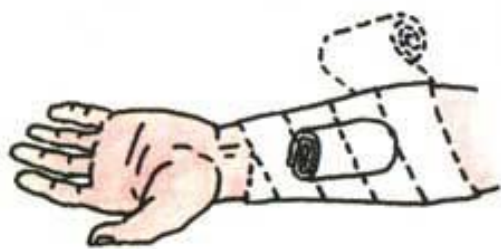


图 VIII-15 加压包扎止血示意图

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,或是在伤口上盖上敷料,用纱布绷带加压止血即可(图VIII-15)。

对于大静脉或动脉出血,首先要拨

打电话“120”，紧急呼救。同时，用手指、止血带或绷带压迫止血（图 VIII-16、图 VIII-17）。

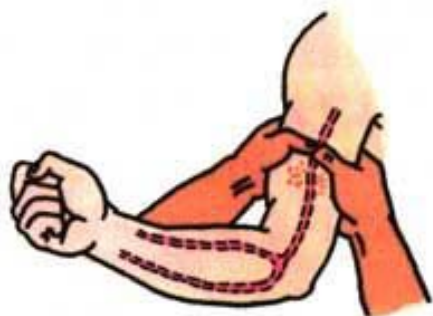


图 VIII-16 指压止血示意图
(图中红色小点表示出血部位)

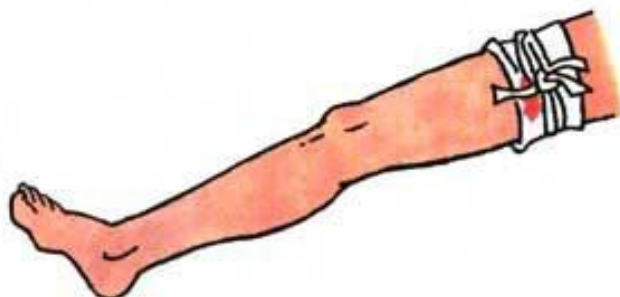


图 VIII-17 止血带止血示意图



练 习

1. 某人上医院看病，开了一些药回来，但还没等把药服用完病就好了。当他下次再患同样的病时，可以接着服用上次没用完的药吗？为什么？
2. 以你居住的地点为中心，绘制周围医疗机构的所在位置图，以及如何到达的最佳路线图。
3. 有条件的学校，可以利用急救模型来模拟练习人工呼吸和胸外心脏挤压的急救方法。

科学家的故事



李时珍与《本草纲目》



1. 明朝的时候，在我国的蕪州（今天的湖北省蕪春县），出生了一位后来成为举世景仰的医药学家的人，他就是李时珍（1518—1593）。



2. 李时珍从小体弱多病，幸亏父亲是位医生，为他精心治疗，身体才慢慢地好起来。他想：“日后我要是能成为一名为病人解除病痛的医生，该有多好。”



3. 他经常跟着父亲上山采药，并学着加工药材。在这样的环境中，他受到熏陶，从小就热爱大自然，热爱医药。



4. 他从20岁起，就独立给病人看病了。这一年家乡发大水，又流行瘟疫，百姓贫病交加，生活十分困苦。他拿出全部精力给穷人治病，深受父老乡亲的爱戴。



5. 他一有空闲就专心读书，到35岁时，几乎读遍了古代的医书药书。他发现有的医药书籍并不完全可信，需要补充和整理。



6. 于是，他到各地去游历，足迹遍及湖北、河南、安徽、江苏、江西等地。通过实地考察，他弄清了许多书本上没有解决的问题。



7. 李时珍花了30年的功夫，记下了几百万字的笔记，经过一遍又一遍修改，到他61岁那年，终于写成一部中药巨著《本草纲目》。这部书在他逝世以后才得以刊印出来。



8. 《本草纲目》全书共分16部：动物药6部，植物药5部，矿物药2部，其他药3部。全书包含着丰富的动植物知识。这部书已经译成许多种文字，流传于全世界，至今仍然是经常被人们查阅的医学书籍，受到各国人民的重视。

第三章 了解自己 增进健康



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？怎样了解并且促进自己的健康呢？

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？可以试一试下面这种评价方法。

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，就请你设想一下你将会怎样做，然后再打分。

| 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。 标准体重(千克) = 身高(厘米) - 105厘米。 正常范围: 标准体重 ± 标准体重 × 10%。 | 1 2 3 4 |
| 3. 当我受到挫折时, 我会向我的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我做得很好的事情。 | 1 2 3 4 |
| 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 |

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。

打完分后,与同学们一起分析这些题目,看看哪些题目是评价身体健康的,哪些题目是评价心理健康的,哪些题目是评价社会适应状态的。为什么要从这几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良好状态,而不仅仅是没有疾病。可见,健康的生活不仅需要加强体育锻炼,搞好个人卫生,还要保持愉快的心情,积极向上的心态,同时还应当学会与人相处,维持良好的人际关系。

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，如紧张、生气、烦恼，甚至感到焦虑、抑郁等。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。

方法一：当情绪不好时，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 VIII-18），来分散自己的注意力，这样可以使情绪得到缓解。

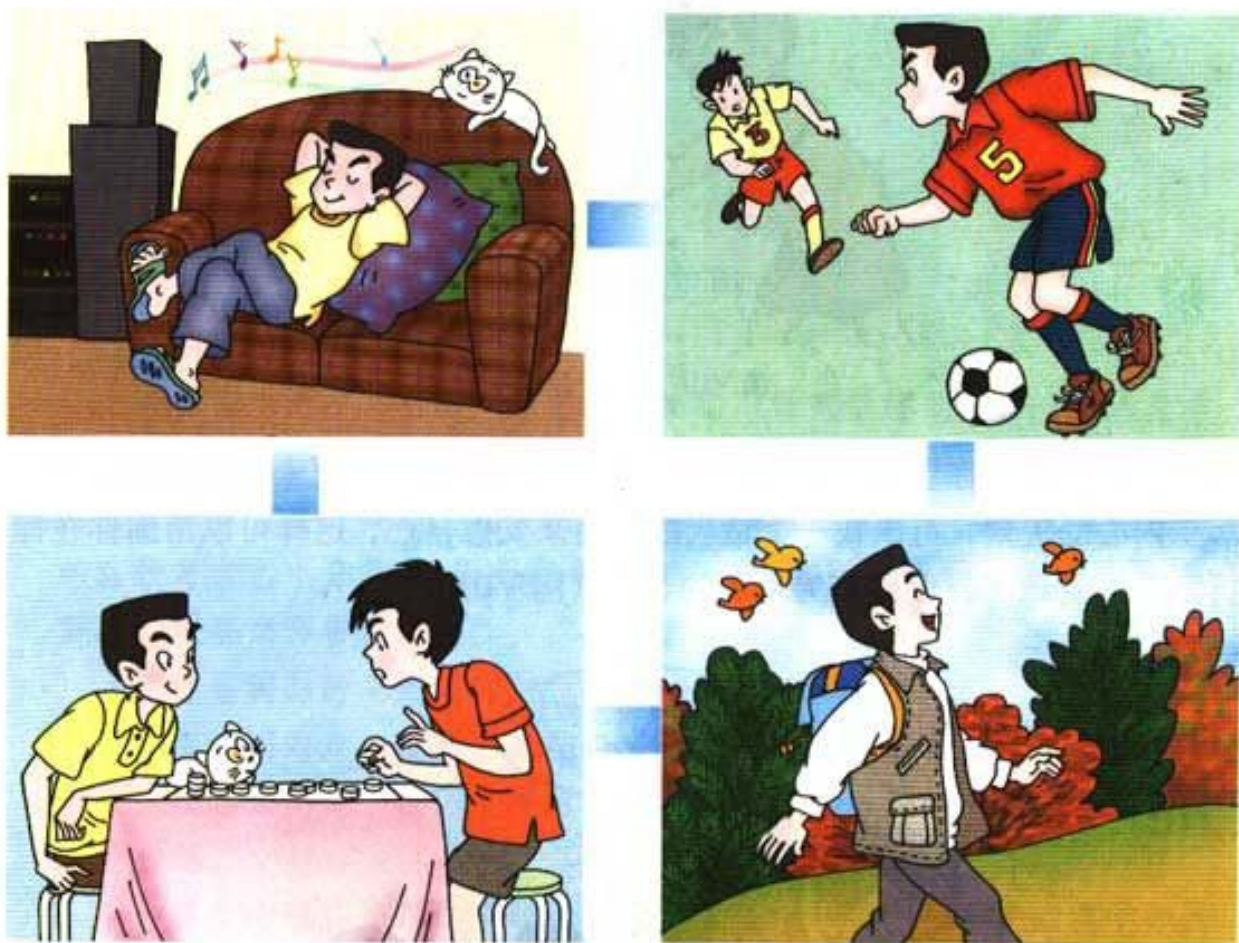


图 VIII-18 转移注意力

方法二：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 VIII-19），把积压在内心的烦恼宣泄出来，这样也会有利于身心健康。但是，要注意宣泄的对象、地点和场合；方法也要适当，避免伤害别人。



图 VIII-19 宣泄烦恼

方法三：当你想得到一件东西，或者是想做某件事而未能成功时，为了减少内心的失望，可以找一个适当的理由来安慰自己，这样可以帮助你挫折面前接受现实，保持较为乐观的态度（图 VIII-20）。



图 VIII-20 自我安慰

试一试这些方法，祝你天天拥有好心情！



练习

1. 与同学交流保持心情愉快的方法，相互学习和借鉴。
2. 运用本节所学知识和方法，对家人或亲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卫生问题，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，发现患者表面现象之后的心理问题，然后提出治疗措施。

你喜欢心理咨询师这个职业吗？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。

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

请同学们仔细分析下面这份资料，探讨生活方式对健康的影响。

资料分析



1957年和1999年中国城市前七位主要疾病死亡专率^{①②}

| 顺位 | 1957年 | | | 1999年 | | |
|----|-------|-----------------|--------------|--------------------|-----------------|--------------|
| | 死亡原因 | 死亡专率 (1/10万) | 占死亡总人 数的% | 死亡原因 | 死亡专率 (1/10万) | 占死亡总人 数的% |
| 1 | 呼吸系病 | 120.3 | 16.86 | 恶性肿瘤 | 140.47 | 23.89 |
| 2 | 急性传染病 | 56.6 | 7.93 | 脑血管病 | 127.18 | 21.63 |
| 3 | 肺结核 | 54.6 | 7.51 | 心脏病 | 98.92 | 16.82 |
| 4 | 消化系病 | 52.1 | 7.31 | 呼吸系病 | 81.68 | 13.89 |
| 5 | 心脏病 | 47.2 | 6.61 | 损伤和中毒 | 36.95 | 6.28 |
| 6 | 脑溢血 | 39.0 | 5.46 | 消化系病 | 17.86 | 3.04 |
| 7 | 恶性肿瘤 | 36.9 | 5.17 | 内分泌、营养、 代谢及免疫疾病 | 16.87 | 2.87 |

注：①本资料摘自《1983年中国卫生年鉴》和《2000年中国卫生年鉴》。

②死亡专率特指某种疾病的死亡率。

讨 论

1. 40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？
2. 为什么会发生这些变化？这些变化说明了什么问题？

目前,在世界上许多发达国家和部分发展中国家中,影响人类健康的主要疾病已经不再是传染病,而是心血管疾病、脑血管疾病、恶性肿瘤等一些慢性、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”。

科学研究证明,慢性、非传染性疾病除了受遗传因素和环境的影响外,还与个人的生活方式有关,不健康的生活方式加速这些疾病的发生和发展。下面就请同学们自己设计一个实验,观察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。

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_____。

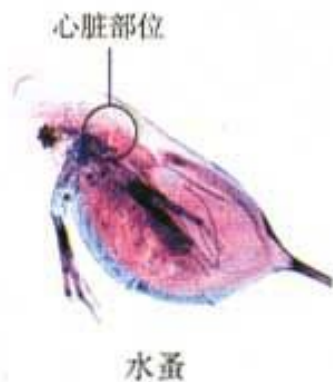
制定计划

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,体积分数为95%的酒精,烟草浸出液,吸管,载玻片,显微镜,计时器。

在讨论探究计划时应注意以下问题:

1. 如何用体积分数为95%的酒精配制供实验用的不同浓度的酒精溶液?
2. 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。
3. 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?
4. 实验的具体步骤是怎样的?
5. 怎样数水蚤的心率?怎样避免实验误差?



6. 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, 分析结果, 得出结论。

水蚤的正常心率约为_____。

讨 论

1. 酒精或烟草浸出液对水蚤心率有什么影响? 怎么解释这种现象?
2. 酗酒和吸烟对人体的健康可能有哪些危害?

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, 提高生活质量。值得注意的是, 尽管大多数慢性疾病是在成年期发生的, 但是, 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(见下页图 VIII-21)。

想一想, 健康的生活方式还应包含哪些内容?

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。科学研究早已证明, 烟草燃烧时, 烟雾中含有多种对人体有害的物质, 如尼古丁、焦油等。这些物质进入人体, 不仅能诱发多种呼吸系统疾病(如慢性支气管炎等), 还有可能会诱发肺癌。吸食毒品(如鸦片、海洛因、吗啡等)对人体的危害更大。吸毒会损害人的神经系统, 降低人体的免疫功能, 并使心肺受损, 呼吸麻痹, 严重的会导致死亡。吸毒者为支付吸毒巨资而不惜诈骗、偷盗等, 严重危害社会。青少年正处于生长发育时期, 吸毒的危害更大。为了自己和他人的身心健康, 保障社会的安全, 一定要禁止吸烟, 拒绝毒品。



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



积极参加集体活动

图 VIII-21 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，从生活中的一点点做起，使自己茁壮成长，将来为中华民族多做贡献！



请同学们根据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,设计健康生活的一周,并将计划付诸实践,将好习惯长期保持。



练习

1. 某同学说:“有人一辈子吸烟,照样活八九十岁。可见吸烟的危害并不严重。”你能对此做出有力的反驳吗?
2. 你见过或听说过吸毒者吗?吸毒对他们个人和家庭造成了怎样的危害?建议你在这个话题与同学交流,提高对拒绝毒品的认识。
3. 每个人都应拥有健康的生活。想一想,你应该怎样帮助家人和亲友选择和养成健康的生活方式?



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，其重要价值之一就是增进人类的健康。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，科学探究能力也得到进一步提高。

通过本单元的学习，在以下几个方面加深了对生物学的理解。

● 生病既有内因又有外因。有些病由于自身因素或外界有害的物理因素、化学物质引起的，没有传染性；有些病是人体受到细菌、病毒或寄生虫等生物的侵染而引起的，具有传染性，属于传染病。

● 传染病的流行具有传染源、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都流行不起来。因此，预防传染病要从这三个环节入手。

● 人体都具有一定抵抗传染病的防御能力，这就是免疫的最初含义。其中人人生来就有的，对多种病原体都有的防御能力，属于非特异性免疫；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。当免疫功能失调时，也会引发某些疾病。

● 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。维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。

学习并没有结束



寒来暑往，春花秋实。生物课的学习就要结束了。然而，生物科学仍在迅猛发展着，我们对生物学的学习远没有结束。

总结自己的学习成果

志刚同学把学过的四册生物课本重新浏览了一遍，仔细阅读了八个单元小结，他发现这八个单元的知识有着密切的联系，核心是人与生物圈。他将所学知识仔细梳理，画出下面的图解(图 VIII-22)。这个图解画得怎样？你能将它进一步完善吗？

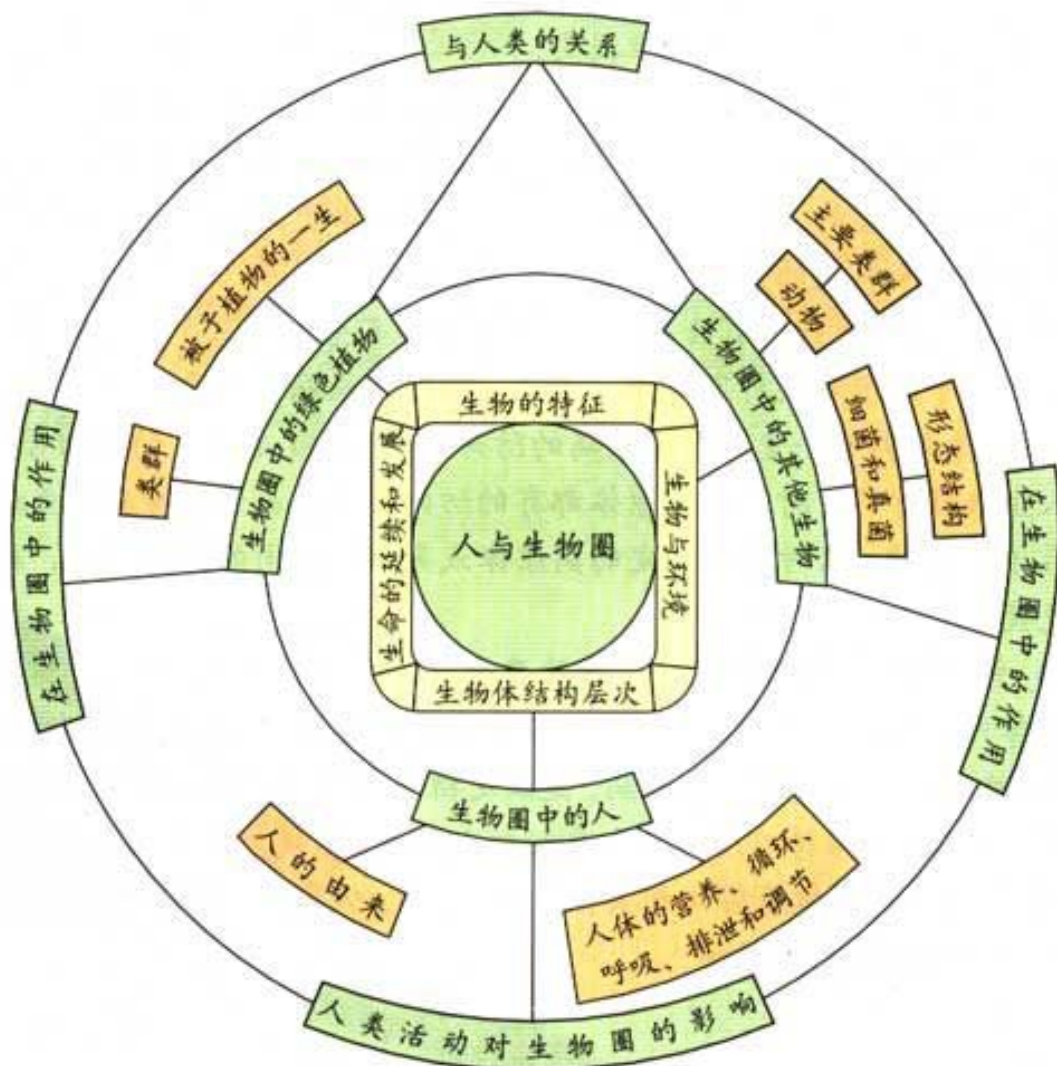


图 VIII-22 初中生物课知识结构图解

小莉同学回想起生物课学习中的许多生动情景，觉得自己提出问题、分析问题和解决问题的能力有很大提高，特别值得欣慰的是掌握了不少科学探究的方法。听听她在总结课上的发言：

“……设计实验时要注意控制变量，设置对照，还有注意减少误差。”

你能解释控制变量、设置对照的意义吗？怎样才能尽量减少实验结果的误差？

晓东同学觉得自己最大的收获是懂得了人与自然和谐发展的重要性（图 VIII-23）。

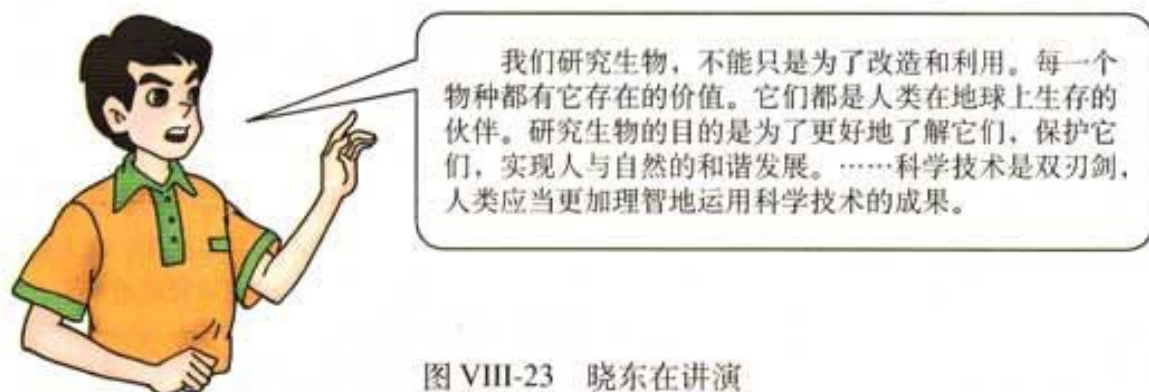


图 VIII-23 晓东在讲演

你能够认同晓东同学的观点吗？

你的学习成果有哪些？挑其中最得意的，展示给老师和同学，汇报给家长和朋友。

关注生物科学技术的发展

下面几幅图（图 VIII-24~28）展示的情景，在若干年后可能会成为现实。



图 VIII-24 基因诊治



图 VIII-25 粮食的工厂化生产



图 VIII-26 克隆人体器官



图 VIII-27 智能计算机问世



图 VIII-28 大专辩论会

在这最后一节生物课上，你最想说的一句话是什么呢（图 VIII-29）？



图 VIII-29 “我最想说……”

是的，对生物科学的学习将伴随我们终生。对生物科学技术的发展和它对社会的影响，我们也将随时关注。

后 记

我们在根据教育部制定的各科义务教育阶段国家课程标准（实验稿）编写一套义务教育课程标准实验教科书时，得到了许多教育界前辈和各学科的专家学者的帮助和支持。在本册教科书与课程改革实验区的学生见面时，我们感谢担任这套教材总顾问的丁石孙、许嘉璐、叶至善、顾明远、吕型伟、梁衡、金冲及、白春礼，感谢担任编写指导委员会主任委员的柳斌和编写指导委员会委员的江蓝生、李吉林、杨焕明、顾泠沅、袁行霈，感谢担任学科顾问的翟中和、孙儒泳，感谢担任学科编写委员会委员的林琬生、李庆芬、马炜梁、刘毓森、石建、潘力行、黄世勇、张新力、张怡、王伟光、王洁、吴成军，感谢对这套教材提出修改意见、提供过帮助和支持的所有专家、学者和教师。

课程教材研究所生物课程教材研究开发中心

2002年8月