

经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

science

科学

六年级上册



青 岛 出 版 社

主 编 郑守仪
执行主编 韩绪金
本册主编 李健梅 刘淑才
作 者 (以姓名笔画为序)
丁华芳 马登兴 王 贤 王小琦
王均文 王喜莲 王新华 孔令强
卢宪翠 田红梅 冯圣玉 刘维蔚
刘德义 李 玲 李健梅 吴 琪
尚丰慧 岳国锋 姜 燕 常 虹
隋永明 褚宏民

书 名 义务教育课程标准实验教科书 科学 (六年级上册)
作 者 山东省教学研究室
出 版 青岛出版社
社 址 青岛市海尔路182号 (266061)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
发 行 山东新华书店集团有限公司
策 划 贾庆鹏
责任编辑 李星灿 付 凯
美术编辑 杨 帆
绘 画 程 颖 凯臣卡通文化艺术中心
摄 影 任纯朴
印 刷
出版日期 2014年6月第5版 2021年6月第70次印刷
开 本 16开 (787mm × 1092mm)
印 张 5.25
字 数 118千
书 号 ISBN 978-7-5436-3414-5
定 价 9.70元

编校印装质量、盗版监督服务电话 400-653-2017 0532-68068050

版权所有·请勿擅自用本书制作各类出版物·违者必究。

本套教科书配套学生读物、教师用书同步出版。

本套教科书配套学具授权宁波华茂文教股份有限公司独家研发、生产。

印刷厂服务电话

SCIENCE

义务教育课程标准实验教科书

科学

山东省教学研究室 编著

六年级上册

班级 _____

姓名 _____



青岛出版社

目录



第一单元

微小的生物

- 1 病毒 2
- 2 细菌 5
- 3 馒头发霉了 7
- 4 食用菌 10

第二单元

物质的变化

- 5 蜡烛的变化 14
- 6 食盐和水泥 16
- 7 铁生锈 19
- 8 牛奶的变化 22

第三单元

物体的运动

- 9 静止和运动 26
- 10 距离和时间 28
- 11 改变物体运动状态 30
- 12 物体的运动方式 32
- 13 动物的运动 35

第四单元

太阳、地球和月亮

- 14 白天与黑夜 41
- 15 昼夜与生物 44
- 16 四季更替 47
- 17 弯弯的月亮 49
- 18 日食和月食 51
- 19 登上月球 54

第五单元

生物与环境

- 20 蚯蚓找家 59
- 21 变色龙 61
- 22 植物向哪里生长 64
- 23 密切联系的生物界 66
- 24 珍稀动植物 70
- 25 生物的启示 72

研究与实践

- 儿童常见疾病调查 76
- 观察月相 78
- 当地生物群落研究 80

图标说明



活动准备



活动过程



自由活动



拓展活动



提示与警示



问题与方案



报告与交流

第一单元

微小的生物



自然界中，生活着千万种人的肉眼看不见的微小生命。无论是繁华的现代都市、富饶的广阔田野、人迹罕至的高山之颠，还是神秘的海洋深处，到处都有它们的踪迹。这一大类微小的“居民”叫做微生物，它们和动物、植物共同组成生物大军，使大自然显得生机勃勃！

1

病毒

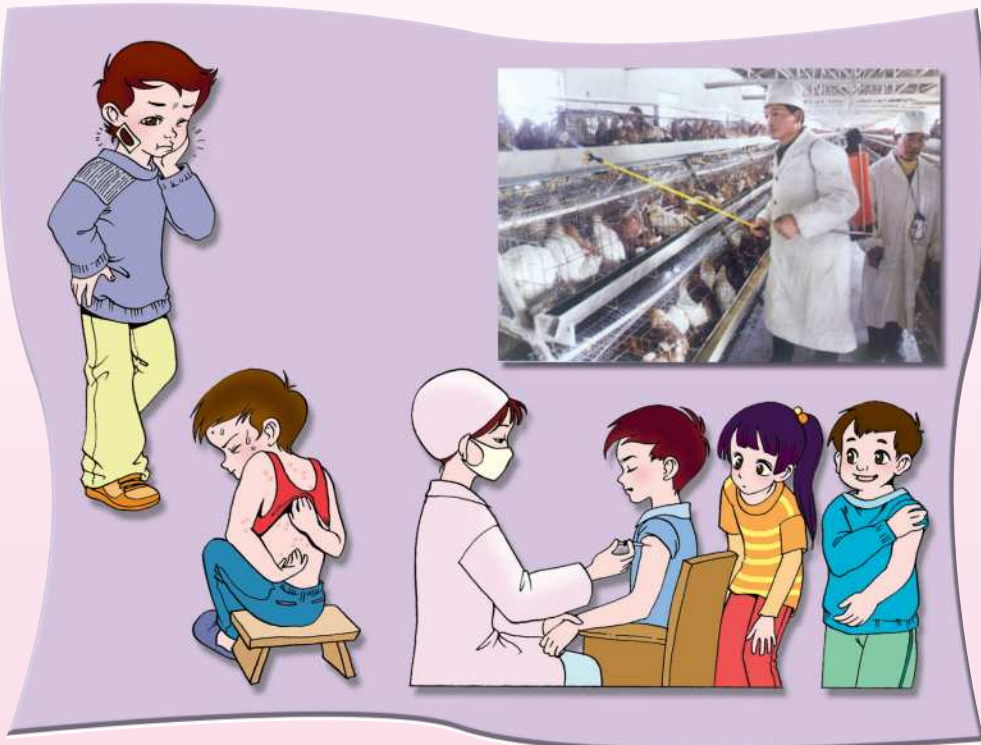


● 调查、了解由病毒感染引起的疾病及其预防措施。

● 搜集有关病毒的文字及图片资料。



由病毒感染引起的疾病有哪些？如何预防？



我们的调查记录

由病毒引起的疾病	症状	主要传播途径	预防措施
流感	高烧、喉咙痛、头痛、咳嗽		
狂犬病		被动物咬伤	
脊髓灰质炎			
麻疹			注射疫苗
.....			



病毒是一类什么样的生物？

病毒是……

病毒也有有益的一面。

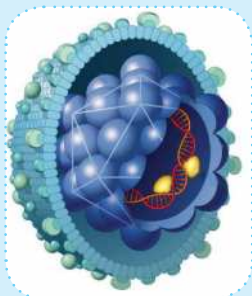


病毒是一类没有细胞结构的特殊生物。它们的结构非常简单，由蛋白质外壳和内部的遗传物质组成。病毒不能独立生存，必须生活其他生物的细胞内，一旦离开活细胞，就不表现任何生命活动迹象。

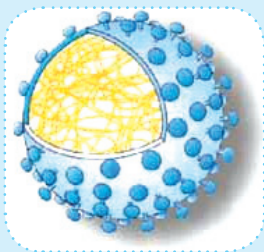
病毒个体极其微小，绝大多数要在电子显微镜下才能看到。

资料卡

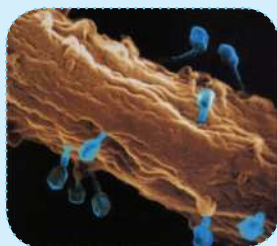
根据病毒寄生的生物细胞不同，可将病毒分为三类：专门寄生在人和动物细胞里的动物病毒，如乙肝病毒；专门寄生在植物细胞里的植物病毒，如番茄花叶病毒；专门寄生在细菌细胞里的细菌病毒，也叫噬菌体，如大肠杆菌噬菌体。



乙肝病毒模型



番茄花叶病毒模型



大肠杆菌噬菌体



制作有关病毒的剪贴报。



- 查阅资料，了解人类与病毒的抗争史。
- 组织一次以预防病毒性传染疾病为主题的宣传活动。

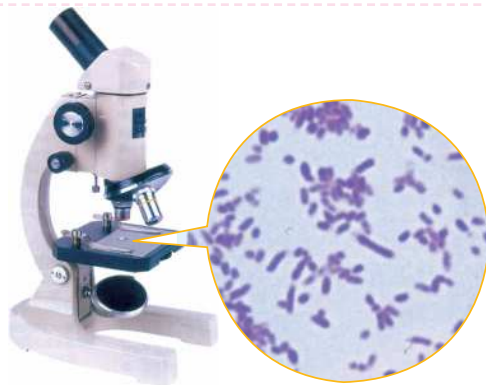
2

细菌



在土壤、空气、水以及动植物的身体内外，都可以找到细菌，它们无处不在。

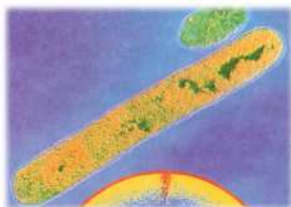
● 搜集有关细菌的文字及图片资料。



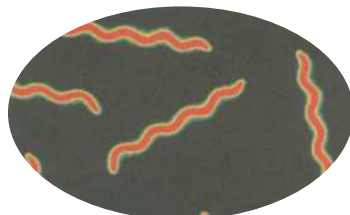
交流我们搜集的资料。



球菌



杆菌



螺旋菌

细菌是一类单细胞的生物，个体微小，必须借助显微镜才能观察到。



细菌与人类的关系是怎样的？



食品发酵



生产沼气



使人患病



增加土壤肥力



生物制药

我还知道……





资料卡

细菌适应能力极强，种类繁多，分布广泛，与人类的关系极其密切。自然界中无数的腐生细菌会促使动植物遗体不断地腐烂、分解。动植物遗体分解生成的二氧化碳、水和无机盐，又是植物制造有机物必不可少的原料。可见，细菌对于自然界中二氧化碳等物质的循环起着重要的作用。



细菌繁殖小游戏。

●在1号杯中放1粒大米，在2号杯中放2粒大米，在3号杯中放4粒大米，依次倍增……

●一张报纸厚度约为0.1毫米，假如能一直对折下去，计算一下对折30次后会多厚。



资料卡

一个细菌如果每隔20分钟分裂一次，1变2，2变4，4变8……一直这样分裂下去，一昼夜可以分裂72次……注意卫生，防止细菌侵害，有益身体健康。



在一个广口瓶中放一些土，把鸡或鱼的内脏埋入其中，一段时间后观察现象。思考：这说明了什么？

3 馒头发霉了



● 把馒头、橘子分别装在两个透明塑料袋里，封口，过几天带到课堂上研究。

● 查阅有关真菌的资料。



馒头发霉的原因。

天热的时候，馒头容易发霉，我想馒头发霉可能与……

我发现……

在什么样的条件下馒头才会发霉？



观察时不要打开塑料袋！

● 设计实验研究食品发霉的原因。

我们可以将密封好的两袋馒头放在温度不同的地方，观察发生的现象。

我想还可以……



控制好实验条件，每天按时观察，把霉菌出现的时间和出现的部位记录下来。

发霉实验观察记录表

现象	条件		
第一天			
第二天			
第三天			
第四天			
第五天			
.....			

● 交流我们的研究成果。



在日常生活中，使衣物、食品等发霉的霉菌，用来发酵的酵母菌，味道鲜美的蘑菇，都属于真菌。真菌是既不属于植物又不属于动物的一类生物。



虽然有些真菌能使人或其他生物患病，但也有许多真菌对人类是有益的。



设计一份蔬菜保鲜方案，并找一些蔬菜进行实验，看谁的方案能使蔬菜保鲜时间最长。

4 食用菌



- 查阅有关食用菌的资料。
- 搜集平菇、香菇、金针菇、木耳、银耳等食用菌,了解其生活环境。
- 放大镜、镊子、水盆等。



有的蘑菇有毒,不要用手直接接触。采集时要用镊子将采集的蘑菇及时装入塑料袋中,采集完后要及时洗手。不要食用采集的蘑菇,以免中毒!



观察我们带来的蘑菇。

我带来的蘑菇像小伞,伞盖的下面还有一些小褶。

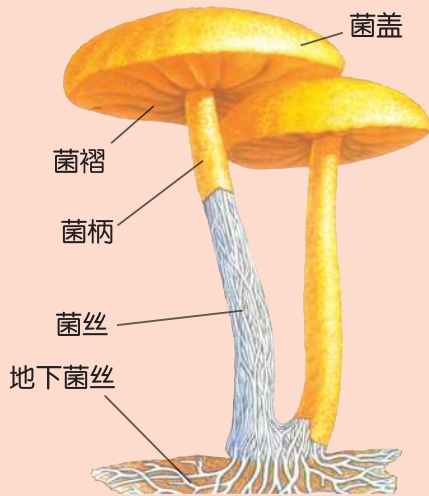
用镊子把“伞”柄撕开,我发现……

雨后的清晨,更容易采到蘑菇。



- 把成熟的蘑菇放在白纸上,轻轻敲一敲,你有什么发现?

资料卡



蘑菇是依靠地下部分的菌丝吸收土壤中的水分和有机物进行腐生生活的。



多种多样的食用菌。



资料卡

如何识别有毒蘑菇

一看颜色。有毒蘑菇一般菌面颜色鲜艳，有红、绿、墨黑、青紫等颜色，特别是紫色的往往有剧毒，采摘后易变色。

二看形状。无毒的蘑菇通常菌盖较平，伞面平滑，菌柄下部无菌托，上部无菌轮；有毒的蘑菇往往菌盖中央呈凸状，形状怪异，菌面厚实、板硬，菌柄上有菌轮、菌托，菌柄细长或粗长，易折断。

三看分泌物。将采摘的新鲜野蘑菇撕断菌株，无毒的一般分泌物清亮如水（个别为白色），菌面撕断不变色；有毒的往往分泌物稠浓，呈赤褐色，撕断后在空气中易变色。

四闻气味。无毒蘑菇一般有特殊香味，有毒蘑菇常有怪异味。



不认识的蘑菇千万不要吃！



参观当地的蘑菇养殖场，了解蘑菇生长繁殖所需要的条件。设计一个养蘑菇的方案，自己试着养蘑菇。

单元评价



我喜欢的活动

我的出色表现

我提出的最有研究价值的问题

我仍然感到疑惑的问题

我还想继续研究的问题

第二单元

物质的变化



物质世界与生命世界同样精彩。五光十色的物质世界充满了令人惊奇、迷惘、感叹的现象。我们就生活在物质世界中，我们周围的世界与物质的变化息息相关。

让我们一起研究这个多变的物质世界吧。

5

蜡烛的变化



在不同条件下，同一物质会发生不同的变化。我们一起来研究吧。



我们来观察蜡烛的变化。



实验记录表

名称	实验方法	现象
蜡 烛	点 燃	
	加 热	
	

加热、切割没有产生新物质。

蜡烛燃烧时会产生新的物质——烟。



生活中还有哪些类似的变化？



像蜡烛熔化、纸折叠、铁熔化这样的变化，仅仅是形态发生了变化；像蜡烛、木块燃烧这样的变化，不仅仅是形态发生了变化，还会产生新的物质。



做面塑或泥塑。



生活中，人们经常需要改变物质的形态或使其产生新的物质。我们去找一找，试着做一做。

6

食盐和水泥



我们来观察食盐和水泥的变化。

溶解的食盐还能再看到吗？

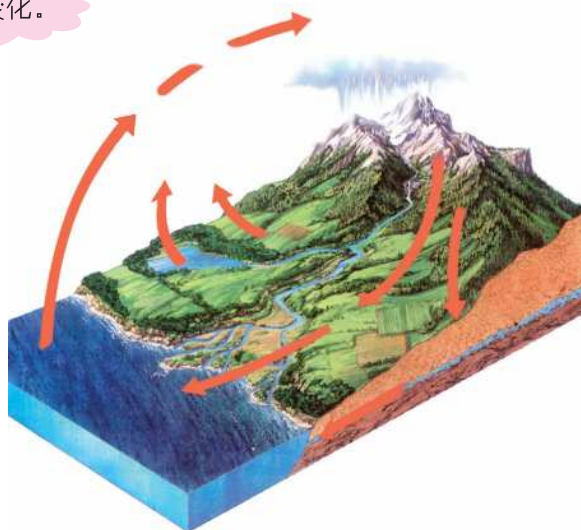
你看……

我们试一试！

水泥会发生怎样的变化？



说说它们的变化。

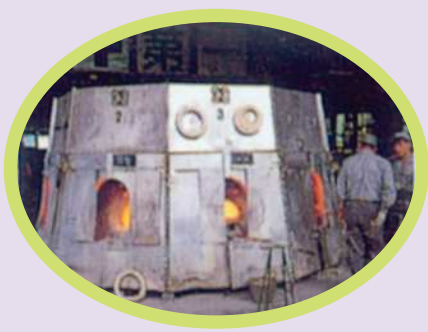




碎玻璃



玻璃的变化



玻璃等物质破碎后，通过一定方式可以恢复到原来的样子。

像水泥这样的变化呢？



物质变化与人类生活的关系。



继续观察、调查生活中物质变化的现象，并进行分类。

7

铁生锈



铁在什么条件下容易生锈？

铁钉在潮湿环境下容易生锈。

洒点盐水试试。



我们设计对比实验来研究吧。

我的实验方案是……

我选择的对比环境是……



铁钉生锈情况实验记录

铁钉所在的环境	水中	一半水 一半空气	空气中
一周后的生锈情况			
我的结论			

铁钉生锈情况实验记录

铁钉所在的环境	水中	醋中	盐水中	……
一周后的生锈情况				
我的结论				

我们的发现

容易生锈的环境

不容易生锈的环境



怎样防止铁生锈？

我们可以给铁涂上油漆，还可以……



查找资料，了解金属生锈的利与弊。

8

牛奶的变化



咖啡



● 查找有关牛奶所含成分、饮用方式、可发生的变化等方面的资料。



牛奶会有哪些变化？

加入柠檬汁试一试……



牛奶变化情况实验记录

物质	与牛奶混合后的现象	我的发现
醋		
啤酒		
食盐		

我知道为什么不宜空腹喝牛奶了。

过期的牛奶可以用来擦皮鞋……

橘子汁与牛奶同时饮用有没有害处？



用牛奶做胶水。

1. 将 40ml 脱脂牛奶倒入一个杯子中，加入 10ml 醋，搅拌一下，使其充分混合。



2. 用纱布过滤上述混合物。



3. 将纱布中收集的固体物质倒入杯子中。



4. 在杯子中加入适量小苏打，搅拌，胶水便做成了。

用自制的胶水粘贴纸张试一试。



做酸奶。

1. 将纯牛奶放在锅里，锅中加水，加热至 45~50 摄氏度。



2. 按照 10:1 的比例向纯牛奶中加入少量酸牛奶，摇晃几下，使其混合。



牛奶还可以做奶酪。

3. 继续放置在热水锅里（如果是冬天，温度要保持在 45~50 摄氏度之间），7~10 小时后，酸奶就做成了。



单元评价

物质的变化真多，很多是我们以前不知道的。

这个单元增进了我们对物质的认识。

我们利用物质的变化可以创造美好的生活！



我还没有解决的问题

我的研究发现

我对物质的新认识

物质变化对我们生活的影响

第三单元

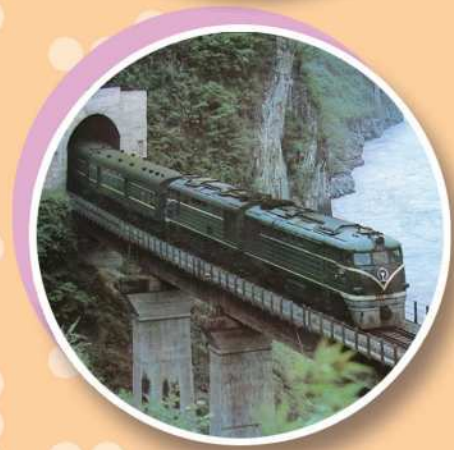
物体的运动



飞机在飞，火车在跑，
高山从我们脚下悄悄溜走，
大树从我们身边匆匆闪过。

.....

日出月落，斗转星移，
谁是运动的？
谁是静止的？
我们一起研究吧。



9

静止和运动



生活中，哪些物体是静止的？哪些物体是运动的？



我们所说的物体的运动，是指这一物体相对于另一物体来说，它的位置发生了变化。

正在行驶的车内，谁是静止的？谁的位置发生了变化？



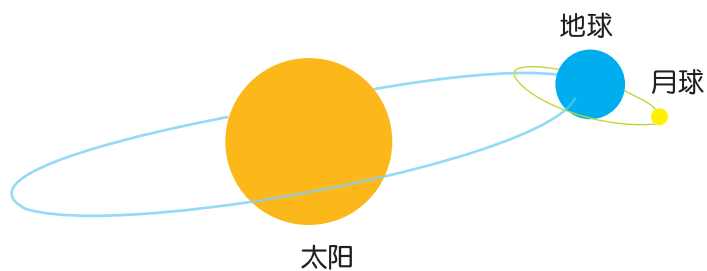
● 做个模拟实验吧。



要想描述物体是运动的还是静止的，必须先确定一个物体作标准，这个被选定的物体叫参照物。



我们来描述静止和运动。



可要选好参照物哟！



查阅资料，了解同步卫星的运行情况。

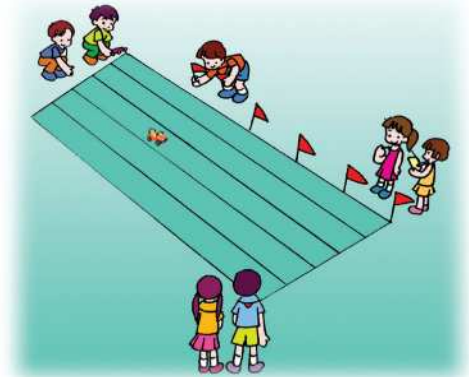
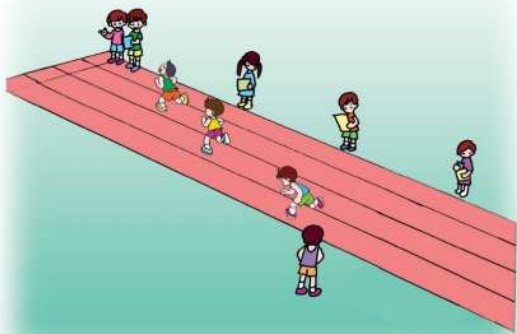
10

距离和时间



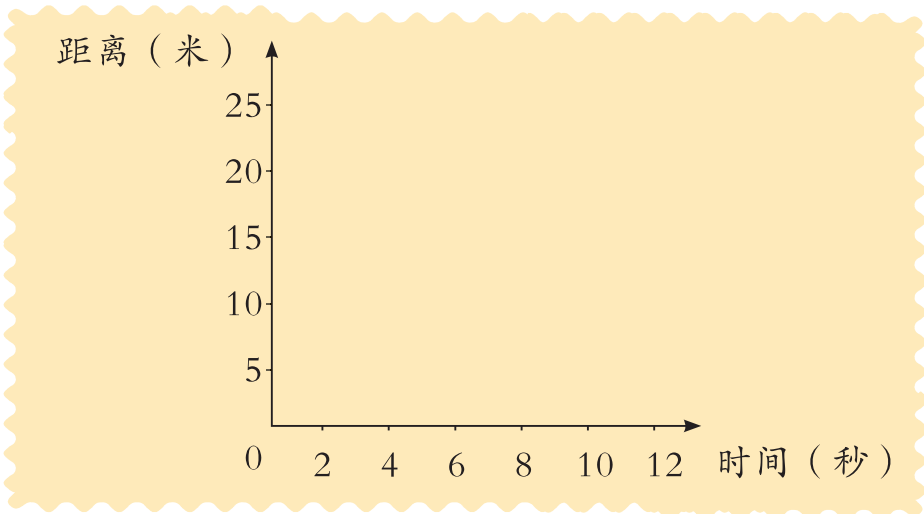
我们来测一测。

提示
要测量物体沿直线运动的距离和时间。



把我们测量的结果记录下来。

时间（秒）					
距离（米）					





分析我们的测量结果。

从起点到5米处，我用了8秒的时间。

我走10米只用了……

我们组的小车……



这些测量结果可以用来描述物体运动的快慢。

5秒钟走8米，10秒钟走多远？20秒钟呢？

实际测一测。



● 根据自己5秒钟走的距离和从家到学校用的时间，估算从家到学校的距离。

● 查阅列车时刻表及铁路沿线各地之间的距离，分析一下，看能发现什么。

11

改变物体运动状态

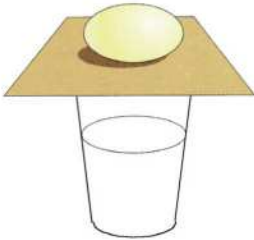


汽车在行驶过程中如果突然刹车，乘客会有什么感觉？



改变物体的运动状态。

汽车的运动状态改变时，车上的乘客会怎样？



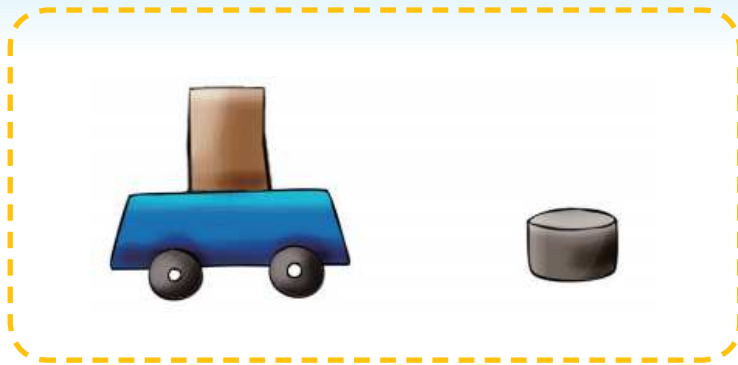
快速抽出纸片，鸡蛋会怎样？



用尺子击打中间的一个棋子，其他棋子会怎样？



运动的小车遇到障碍物时，车上的木块会怎样？



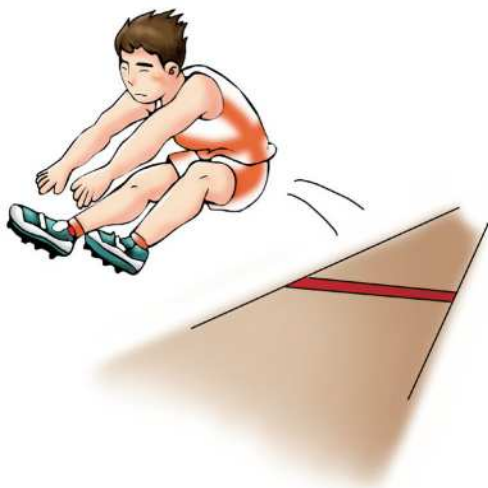
在图上用箭头标出小车撞上障碍物时木块运动的方向。



物体具有保持它原来运动（或静止）状态的属性，这种属性称为惯性。所有物体都具有惯性。



惯性在生活中的应用。



12

物体的运动方式



观察生活中各种物体运动的特点。



物体的运动方式有哪些？

● 想办法让这些物体运动起来。

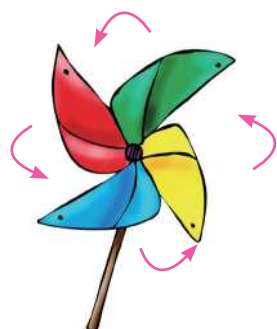
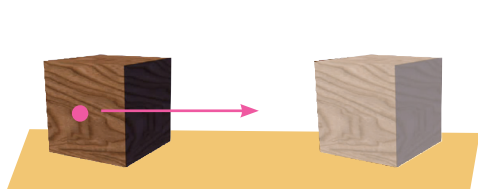


这些物体是怎样运动的？







物体名称	运动方式

● 给物体的运动方式命名。



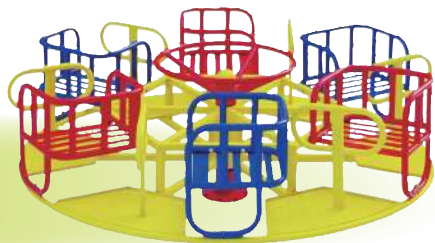
物体的运动方式

物 体	物体运动方式（名称）	画出物体运动的轨迹
		
		
		
		

物体的运动方式主要有移动、转动、滚动、摆动等。各种运动方式之间并不是孤立存在的，它们往往是相互联系的，一个复杂的运动方式可能包含多种简单的运动方式。



研究生活中物体的运动方式。



很多物体在运动时表现出多种运动方式。生活中你见过哪些物体运动时存在着多种运动方式？

13

动物的运动



不同的动物具有不同的运动方式。

● 动物在水中的运动方式。



鱿鱼



小丑鱼

金鱼



七彩神仙鱼



鲨鱼



海豚



水母

游泳是生活在水里的动物适应水环境的运动方式。

● 动物在陆地上的运动方式。



蛇



蜗牛

狒狒



鹿



斑马

在陆地上生活的动物的运动方式主要有爬行、行走、奔跑、跳跃。

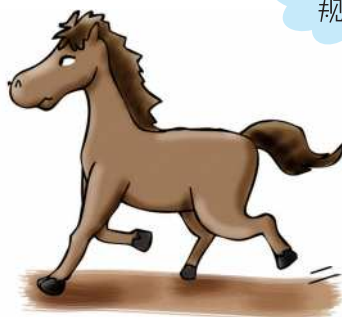
● 动物在空中的运动方式。



动物在空中的运动方式主要是飞行。



研究动物运动的规律。



我研究了马的运动规律。

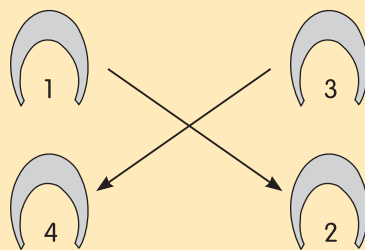


马的行走方式观察记录

文字描述

马是四肢运动的动物，四肢的常规运动方式是对角线换步法，即左前右后，右前左后的交替循环。

图示说明





研究不同动物的运动速度。



蜗牛 1 小时仅
能运动约 50 厘米。



蛇类
平均运动速度约为
每小时 1.5 千米。



斑马的奔
跑速度可达每
小时 80 千米。



犬的奔跑
速度是每小时
55 ~ 60 千米。



马的平均奔跑
速度约为每小时 20
千米。



狮子的
最快奔跑速
度可达每小
时 60 千米。



猎豹的奔
跑速度可达每
小时 113 千米。



鸵鸟的奔
跑速度约为每
小时 60 千米。

藏羚羊是青藏
高原上奔跑速度最
快的动物，可以达
到每小时 80 千米。



人的最快奔跑速度可达每小时 36 千米。

单元评价

我最喜欢的活动

我掌握的科学知识

我在研究过程中的新发现

我还想继续研究的问题

第四单元

太阳、地球和月亮



自古以来，人类就没有停止过对太阳、地球和月亮的观察。从托勒密“地球是宇宙中心”的学说到哥白尼“日心说”的阐述，人类在进行着不懈的探索。

现在，让我们沿着科学家探索的足迹，解开我们的心中之谜。



单元活动准备



系统的观察会给我们的研究提供帮助。



- 整理对四季星空的观察记录。
- 选一种开花植物作为观察对象，记录其开花情况。
- 记录自己的作息时间表。
- 观察、记录月亮一个月中的变化情况。

- 查阅关于人体生物钟的资料。
- 查阅资料了解动物活动时间的规律。
- 搜集关于太阳、月球、日食和月食的相关资料。

搜集到的资料要注明出处！



还要做些什么准备呢？



我们小组这样准备。

第三小组准备计划

- 1.
- 2.
- 3.



14

白天与黑夜



历史上人们对昼夜变化的认识。



古希腊学者托勒密认为：地球处在宇宙的中心静止不动，而太阳、月亮等天体围绕地球运动，所以地球上就有了白天和黑夜的更替。

波兰天文学家哥白尼则提出了不同的见解：地球不是宇宙的中心，太阳才是地球、月亮等天体运行的中心，实际上地球也在运动。

你能指出太阳、地球、月亮吗？



资料卡

日心说

日心说又叫太阳中心说，是波兰天文学家哥白尼在前人研究的基础上，经过40多年的探索，在他所著的《天体运行论》一书中提出来的，主要内容是：1. 太阳是宇宙的中心，水星、金星、地球、火星、木星、土星等都在圆形轨道上匀速围绕太阳运行。2. 月亮是地球的卫星，沿圆形轨道每个月绕地球旋转一周。3. 地球每天自西向东自转一周，因而出现日月星辰东升西落的现象。

哥白尼的日心说把托勒密地心说中的一些错误纠正了过来，为建立完善的宇宙概念奠定了基础。



研究昼夜更替的原因。



地球自西向东绕地轴不停地旋转着，这就是地球的自转。地球自转一周的时间大约是 24 小时。



昼夜更替的原因：

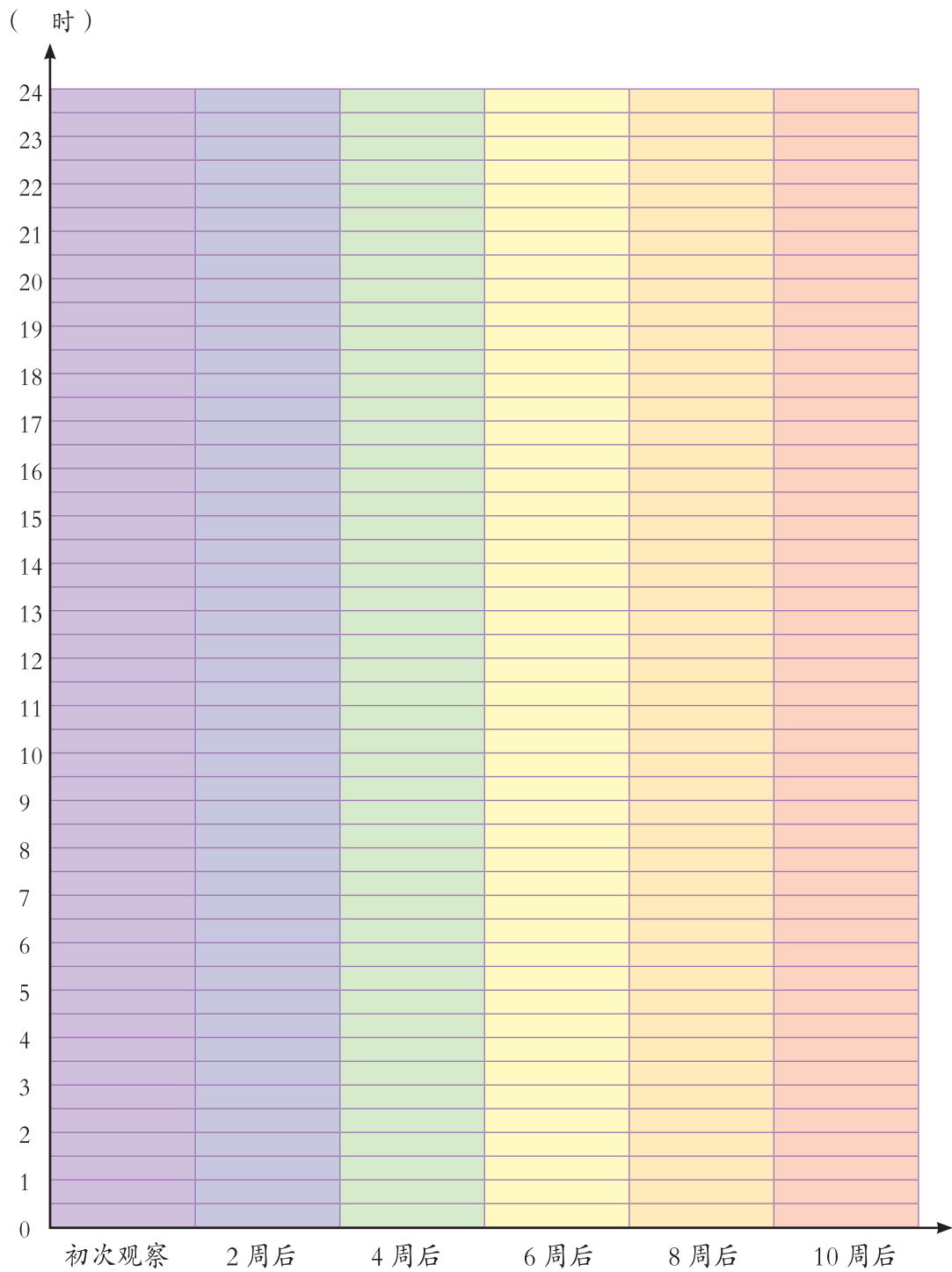


当我们处于中午 12 点时，地球上的哪些地区是黑夜？





根据对日出、日落时间的观察,把表示黑夜的方格涂黑。
你有什么发现呢?



15

昼夜与生物



搜集自己一天中身体情况的各项数据。



时间	身体活动情况				综合分析
	心跳次数	体温	呼吸次数	……	
起床后					
午饭前					
晚饭前					
晚饭后					
睡觉前					

白天，人的身体活动比较活跃。当早晨醒来时，人体会发生心跳、呼吸加快等一系列变化；傍晚时分，体温会比清晨时升高约 1°C ，血压也从早晨起床时的一天最低点升至晚上的一天最高点；夜里，心跳频率和体温开始下降。这是人类长期“日出而作，日落而息”形成的节律。



昼夜更替对动植物的影响。

昼夜的更替是有规律的，生活在地球上的动植物因昼夜更替也呈现出规律性的变化。

资料卡

上午 6:00 斑猫儿菊开放。
 上午 7:00 万寿菊开放。
 上午 8:00 山柳菊开放。
 上午 9:00 卷耳苦苣菜闭合。
 上午 10:00 欧洲稻槎菜闭合。
 上午 11:00 乌乳花开放。
 中午 12:00 西番莲开放。
 下午 1:00 石竹闭合。
 下午 2:00 深红海绿闭合。
 下午 3:00 小鹰草闭合。
 下午 4:00 小旋花闭合。
 下午 5:00 白睡莲闭合。
 下午 6:00 月见草开放。

18 世纪的植物学家林勒阿斯对植物进行了长期的观察，发现不同植物的开花时间是不相同的。他还发现，同一地区的同类植物往往每天都在同一时间开花。根据这一事实，他编排出一个“花钟”，每一个钟点用一种花代替，把开花时间表示在一个钟面形的花坛上。每次他只要看一下花的开放情况，就知道当时的时间了。



受天气等因素的影响，各种花开放的时间可能会发生变化哟！



我们可以认真观察当地的植物，自己设计一个“花钟”。



花名	时 间			
	花瓣开始张开	花瓣完全张开	花瓣开始闭合	花瓣完全闭合
牵牛花				

这些动物喜欢在夜里活动。



观察记录

动物名称：蟋蟀

观察场所：

活动时间：

研究结论：

资料卡

喜鹊、燕子等动物喜欢在白天活动，夜幕降临时回巢穴栖息，它们被称为昼行性动物；猫头鹰等动物喜欢在夜里活动，它们被称为夜行性动物。无论昼行性动物还是夜行性动物，都是根据光照持续时间长短来安排它们活动、休息和生殖的时间的。当白昼逐渐变长的时候，夜行性动物便推迟出巢活动的时间，而昼行性动物却醒得更早。因此，科学家可以通过改变光亮与黑暗的时间来改变动物的行为。当把待在黑暗环境里的昼行鸟放在明亮的灯光下时，仅仅 15 分钟，它们就会活跃起来；当用明亮的灯光照射夜行鸟时，它们便很快进入睡眠状态。根据这个原理，养鸡场在秋天光线逐渐暗淡时，会打开鸡舍的电灯以制造人工白昼，提高鸡产蛋的数量。



整理自己的作息时间记录，分析作息规律。

	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日	月日
睡觉时间								
起床时间								

分析报告



● 了解人体生物钟的内容，想办法测试自己的活动规律。

● 分析蜜蜂白天活动对人类和植物的积极作用。

16

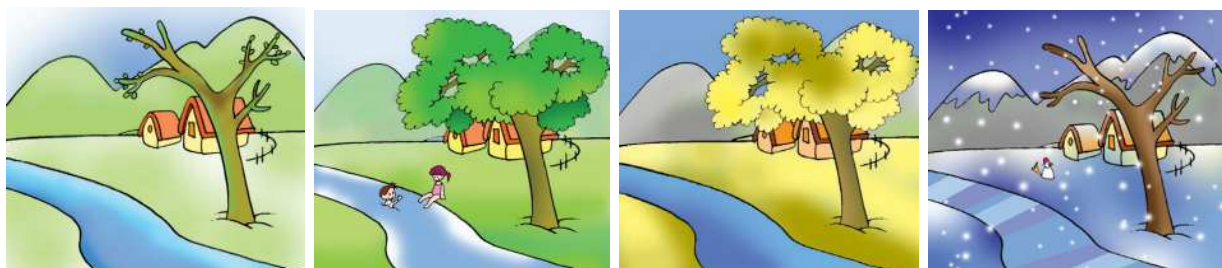
四季更替



我们已经观察过星空和动植物随季节的变化情况。整理观察记录，对研究四季更替会有帮助。

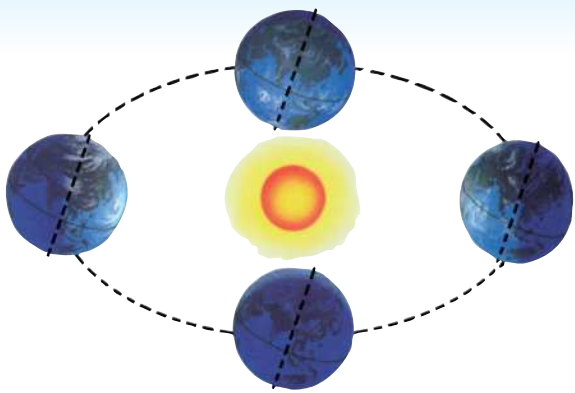


四季更替带来了哪些变化？



四季更替是怎样产生的？





地球绕着太阳自西向东公转。地球公转时，地轴是倾斜的，而且倾斜方向保持不变。地球公转一周的时间为一年，称为地球的公转周期。

我们来模拟地球的公转，研究四季更替的原因。



四季更替的原因



我国古代劳动人民根据经验，把四季分成了二十四节气，并编写了《节气歌》。它是怎样反映农时季节的呢？让我们去研究吧。

节气歌

春雨惊春清谷天，
夏满芒夏暑相连。
秋处露秋寒霜降，
冬雪雪冬小大寒。

17

弯弯的月亮



交流我们观察到的月亮的变化情况。

这是我观察到的。

我发现月亮有时像圆盘，
有时像镰刀。

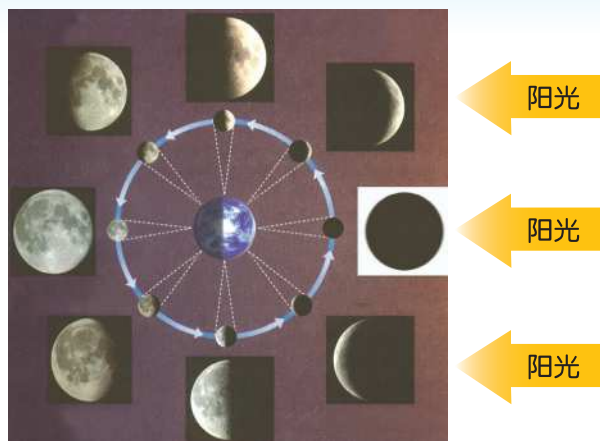
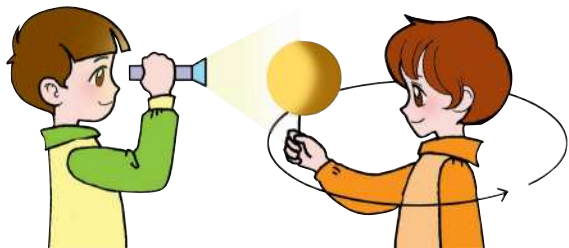
我发现……



从地球看月球，月球有时圆，有时缺。人们所看到的月球表面发亮部分的形状叫月相。



月相是怎样形成的？



月球是地球的卫星。它自西向东围绕地球公转，公转一周的时间大约是农历的一个月。月球本身并不发光，靠反射太阳光才发亮。月球围绕地球转动的同时，地球又带着月球绕太阳转。因此，月球被太阳照亮的一面就会有时面向地球，有时背向地球，有时部分向着地球。月相变化就是这样产生的。



做出一个月的月相卡片。



继续搜集月球与地球、人类、动植物关系的资料。



18

日食和月食



交流我们对日食和月食的认识。

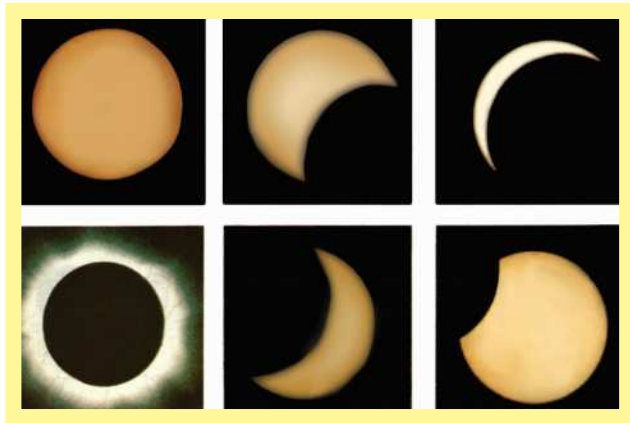
我知道月食的传说。



我知道……



日食是怎样形成的？



我的猜想

我们做个实验
来研究吧。



日食形成示意图

日食成因



推测月食的成因。

月食又是怎样形成的呢？



资料卡

2004年5月5日凌晨，天空中出现了一轮“红月亮”。亚洲、欧洲、非洲、大洋洲、南极洲、南美洲东南部、大西洋东南部和印度洋均可观测到这次月食天象。

发生月全食时，月球并不是完全看不见，而是变成一个隐约可见的古铜色圆盘。这是因为地球在太阳和月亮的中间，太阳光被地球全部挡住，但地球的大气层仍然折射了一部分太阳光，因此会出现“红月亮”现象。



月全食的过程



关于日食和月食，你还想知道什么？

我想知道观测日食或月食时应注意的问题。

我还想知道……



● 了解最近能观测到的日食或月食发生的时间，做好观测准备。

观察记录

名称	时间	地点	现象

● 了解日食和月食的种类及形成原因。

19

登上月球



交流我们对月球的认识。

月球表面高低不平……

月球上昼夜温差很大……



月球是个球体，距地球约 38.4 万千米，是离地球最近的一个天体。49 个月球才有一个地球大。月球表面高低不平，看上去明亮的部分是高山，看上去阴暗的部分是平原，还有许多大大小小的环形山。月球上的温差很大，朝向太阳的一面温度可达 120°C 以上，背向太阳的一面温度可达 -180°C 以下。月球上没有空气，没有液态水，没有生物。月球的引力比地球小得多，只有地球引力的 $1/6$ 。



人类对月球的认识经历了一个漫长的过程。



嫦娥奔月。



伽利略开创了人类对月球科学探索的先河。



人造卫星拍摄的月球。



人类登上月球。

资料卡

2019年1月3日，嫦娥四号探测器成功着陆在月球背面。作为世界首个在月球背面软着陆和巡视探测的航天器，其主要任务是更深层次、更加全面、更加科学地探测月球地质和资源等方面的信息。



假如我们去月球旅行，应该做哪些准备？



- 搜集宇航员在太空生活的有关资料。
- 搜集资料，论证人类在月球居住的可行性。

单元评价

我最感兴趣的活动

我最感兴趣的活动	原因
测试自己的心跳、呼吸	
分析自己的作息规律	
制订登月计划	
.....	

我的活动情况

序号	评价项目	评价等级	小组的评价	自己的评价
1	查阅资料	没做。		
		做了, 没查到合适的资料。		
		做了, 但查到的资料仅适合个别研究。		
		查到了合适的资料。		
2	模拟地球的自转	没做。		
		单独做。		
		与其他同学一起做。		
3	记录自己的作息时间	没有记录。		
		记了, 但没有坚持下来。		
		进行了系统的记录。		
4	模拟地球的公转	没做。		
		单独做。		
		与其他同学一起做。		
5	分析日出和日落的变化	没有记录作参考, 没办法分析。		
		有日出和日落记录, 但没分析出原因。		
		分析记录, 发现了日出、日落的规律。		
6	模拟月相的成因	没做。		
		做了, 但没成功。		
		做成功了。		
7	制订登月计划	没做。		
		做了, 但不详细。		
		综合了好多同学的意见, 制订了详细的计划。		

第五单元

生物与环境



鱼儿在水中遨游，骆驼在沙漠行走，海葵和寄居蟹相互依存，百合与玫瑰和睦相处……

生物都以自己特有的方式适应着地球上千差万别的自然环境。生物的这些本领能给我们什么启示呢？我们一起来研究这些有趣的现象吧。

单元活动准备

- 搜集有关仿生学的文字及图片资料。





- 纸盒、黑布、塑料薄膜、玻璃片、蚯蚓、干土、湿土。



不要伤害蚯蚓。



我们来研究蚯蚓的生活环境。



蚯蚓适宜生活在……

- 设计对比实验进行研究。

潮湿和干燥的环境，
蚯蚓更喜欢哪个？



做完实验后，可要
把蚯蚓放回它自己的家呀！



我还能设计一个实验。

做好记录。

实验记录

蚯蚓数量 环境	时间	5 分钟	10 分钟	15 分钟



我们的发现



找一找其他动物的家。



不同的自然环境中，生活着不同的动物，动物与环境相互依存。

它们适应什么样的生活环境？



找一种自己最喜欢的小动物，了解它的生活环境。



21 变色龙



找出图中的动物。



● 交流我们的发现。

我还发现枯叶蝶……

变色龙的身体也是绿色的，还真难发现它呢！



资料卡



◀ 保护色

生物的体色与周围的环境越相似，就越容易隐蔽自己。有些动物，如变色龙，能改变身体的颜色，适应不同的环境。

警戒色 ▶

毒箭蛙用鲜艳的颜色来警告捕食者不要吃它。



◀ 拟态

枯叶蝶借助与枯叶相似的外表保护自己免遭其他捕食者的侵袭，这是一种生物对另一种生物形态的模仿。



动物适应环境的例子还有哪些？



把我们的研究结果记录下来吧。

动物名称	适应环境的方式
变色龙	
青蛙	
.....	



设计“隐身服装”。



我的设计



查阅有关资料，了解沙漠中的动物是怎样适应环境的。



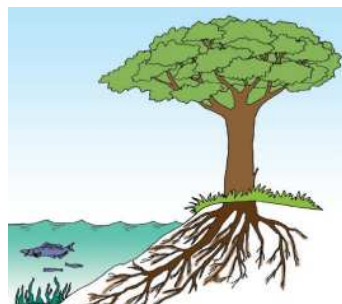
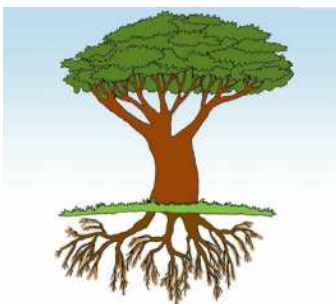
● 几粒浸泡过的玉米粒、培养皿、不透光的纸盒、纸巾、剪刀、透明胶带、黏土或橡皮泥。



植物向哪里生长？



大树的根为什么总向下生长？



向日葵的“头”为什么总朝向太阳？

我想可能是……



我们的猜想

实 验 方 案

研究问题：植物的根向哪里生长？

实验材料：几粒浸泡过的玉米粒、纸巾、培养皿、黏土。

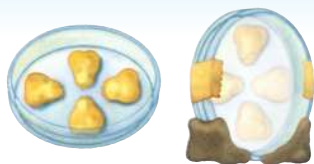
实验步骤：

1. 把玉米粒放到培养皿里，使玉米粒的尖朝向培养皿中心。
2. 固定玉米粒。将纸巾浸湿，盖到玉米粒上。盖上培养皿盖，封好口。
3. 把培养皿立起来，并用黏土固定好。
4. 每天观察玉米粒根的生长方向，做好记录。

这是我们小组的实验方案。



这个实验需要较长的时间来观察和研究，可要坚持住啊。



我想研究植物生长与阳光的关系……



两周后，交流我们的研究成果。

我发现……



这是我的观察记录。

资料卡

向日葵的“头”会随着太阳位置的变化而转动，这种受光刺激而引起的生长弯曲现象叫向光性。

植物的根向地下生长的现象称为向地性。植物的根还有几种生长反应：向着有肥的地方生长，即向肥性；在干旱土壤中根也会向有水处生长，即向水性。

向光性、向地性、向肥性、向水性统称植物的向性运动。



● 把两盆花向不同的方向倾斜，过一段时间，观察植株的生长有什么变化。

● 考察校园里植物叶子的生长情况。

● 设想一下在太空中植物会怎样生长。



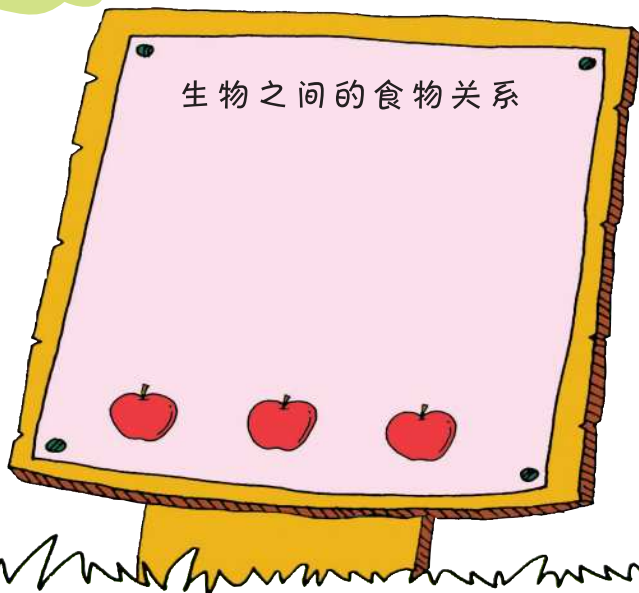




生物之间有什么食物关系？

池塘里有哪些生物？

它们之间有什么关系？



我们来演一演生物之间的食物关系。



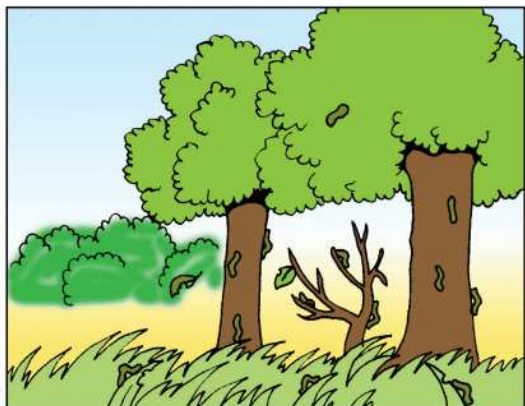
当一种生物消失以后，其他生物会发生什么变化？

在一个生态环境中，各种生物之间的食物联系叫做食物链。食物链相互交错，就形成了食物网。这些生物共同生活在一起，构成了密切联系的生物界。





如果不采用农药灭虫，怎样防止植物遭受虫害？



“屎壳郎”是怎样解决这个难题的？

资料卡

“屎壳郎”出国

1978年，我国与澳大利亚签订了一项贸易协定，由我国向澳大利亚大量出口“屎壳郎”。这多有趣呀！澳大利亚为什么要买我国的“屎壳郎”呢？

原来，澳大利亚是一个畜牧业十分发达的国家。无边无际的草原上，数以亿万计的牛羊每天要排出几亿堆粪便。牛羊粪长期堆积，牧草被毁，环境被污染。澳大利亚买我国的“屎壳郎”，正是为了解决这一难题。

“屎壳郎”是草原的“清道夫”，它们在草原上把大堆的粪便做成一个又一个粪球，又挖出泥土，把粪球推入地下，然后在粪球里产下自己的卵。这些粪球在发酵发热的过程中孵化了幼虫，为幼虫准备了养料，同时也为草原清除了垃圾，为牧草施了肥。

正是这些“屎壳郎”的“劳动”疏松了土壤，促进了牧草生长，使大自然恢复了和谐，草原恢复了生机。因此，澳大利亚繁荣的畜牧业还有我国“屎壳郎”的一份功劳呢！



● 设计一个生态实验瓶，观察里面的生物是如何维持瓶内生态平衡的。

● 查阅资料，了解土壤沙化的原因，并设计一份土壤保护方案。





我国有哪些珍稀动植物？

我了解的珍稀动植物。



珍稀动植物名称	生存状况
大熊猫	我国特产，属国家一级保护动物。分布于我国四川西北部山区及甘肃南部等地。目前，野生大熊猫仅剩 1000 多只。
金花茶	山茶属植物，是世界珍贵、稀有的观赏植物，被誉为“茶花皇后”，主要产于我国。

我国是世界上动植物种类最多的国家之一，大熊猫、金丝猴、白鳍豚、扬子鳄、水杉、银杏等大量珍稀物种在我国都能见到。

资料卡



朱鹮



大鲵



藏羚羊



桫欏



银杉



珙桐



珍稀动植物为什么会濒临灭绝呢？

我从书中了解到，许多动物因为栖息地被破坏而数量减少。

我从网上查到，人类的滥捕乱杀造成藏羚羊数量急剧减少。

我还知道……



● 交流我们了解到的国家保护珍稀动植物的措施。

野生动物保护法规定，捕杀珍稀动物的人要受到法律制裁。

我国建立了好多自然保护区。

我还知道……



保护我们周围的珍稀动植物。

我要向全社会倡议……

这是我的行动计划。



保护珍稀动植物计划书

我们要保护好身边的动植物，千万不要让它们也濒临灭绝！



调查一下当地有没有因为环境变化而消失或数量减少的动植物。

25

生物的启示



● 剪刀、钩码、鲜葱叶、纸、胶水、不同形状的树叶等。



葱叶的启示。

葱叶不容易弯曲，为什么？

把葱叶剪开试一试……



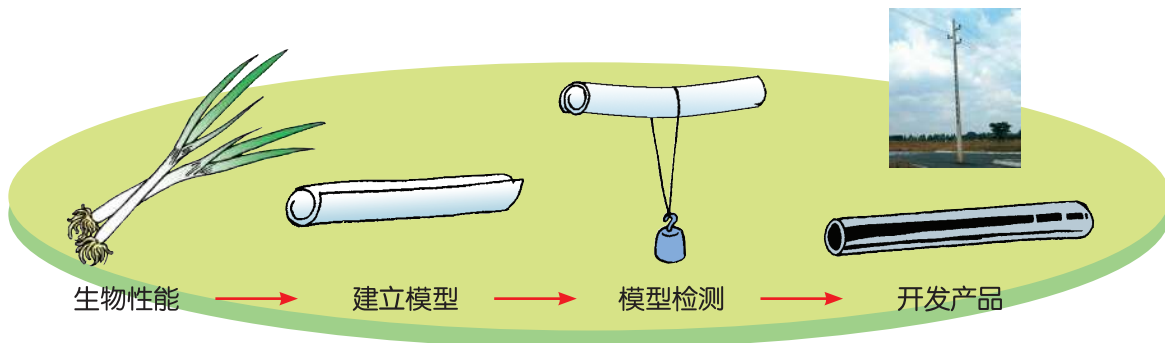
● 我们来做葱叶模型。

纸筒和葱叶……

纸筒所承受的压力……

把葱叶的这种性能应用到……

我设计……



人们根据葱叶的结构特性，设计、制造出了筒形的物品，这就是仿生。



许多重大发明受到了生物的启示。



能自我复制的智能机器人会不会失去控制?



● 观察不同的树叶，你能得到什么启示?

我发现树叶的……

我们制作模型来检验吧。



大自然中的生物都具有各自的特性，观察它们会得到很多启示。

如果人的眼睛具有猫头鹰眼睛的……



生物名称	我的作品 (图、模型、照片)	
特性		
我得到的启示		



● 继续调查身边的仿生实例，了解人们是怎样模仿生物来设计物品的。

● 将水滴在新鲜的荷叶正面，观察有什么现象。认真研究其中的奥秘，设计仿生物品。

单元评价

我最感兴趣的活动

- ◎ 做蚯蚓栖息环境的实验。
- ◎ 研究植物、动物适应环境的现象。
- ◎ 保护自然环境、维持生态平衡的研究。
- ◎ 制订计划，保护珍稀动植物。
- ◎
- ◎



我的表现

资料的搜集、整理和分析。	☆☆☆☆☆
做生物适应环境的实验。	☆☆☆☆☆
主动提出问题并进行大胆猜想。	☆☆☆☆☆
利用不同的实验证明自己的想法。	☆☆☆☆☆
保护珍稀动植物。	☆☆☆☆☆
环境保护。	☆☆☆☆☆



我对保护动植物、绿化我们的家园、
爱护生态环境的建议

我最想继续研究的问题



研究与实践



大自然多么神奇，
生物界充满魅力。
让我们观察月相的变化，
让我们研究生物群落的奥秘。

.....

专题 1

儿童常见疾病调查



调查身边的儿童常患哪些疾病。

我们用问卷的形式调查。



_____ 疾病调查表					
调查时间					
调查地点					
被调查人情况	姓名		性别		年龄
	学校				班级
疾病情况	疾病名称			症状	
	病因				
	是否传染		传染途径		
	治疗方法				



查找有关儿童常见疾病的资料。

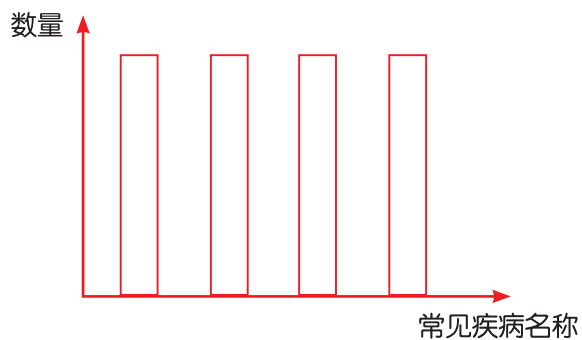
- 通过去图书馆、上互联网等途径搜集信息。



● 向医生、老师咨询儿童常见疾病的有关情况。



交流我们的调查结果。



当地儿童常见疾病的调查报告

将儿童常见疾病的有关知识整理成宣传材料，进行宣传。



专题 2

观察月相



月亮或圆或缺，或明或暗。月相的变化有什么规律？让我们长期观察，探索其中的奥秘。

● 我们来做个观察计划吧。

观察日期要用
农历记录。

长期观察要有
恒心！

要确定观察的
时间和地点。

我们可以每隔两天
记录一次。



● 完善我们的观察计划。

这是我设计的
观察记录表。

月相观察记录表

我建议……



观察日期							
天气情况							
月相 (画图)							





把我们的观察结果交流一下吧。

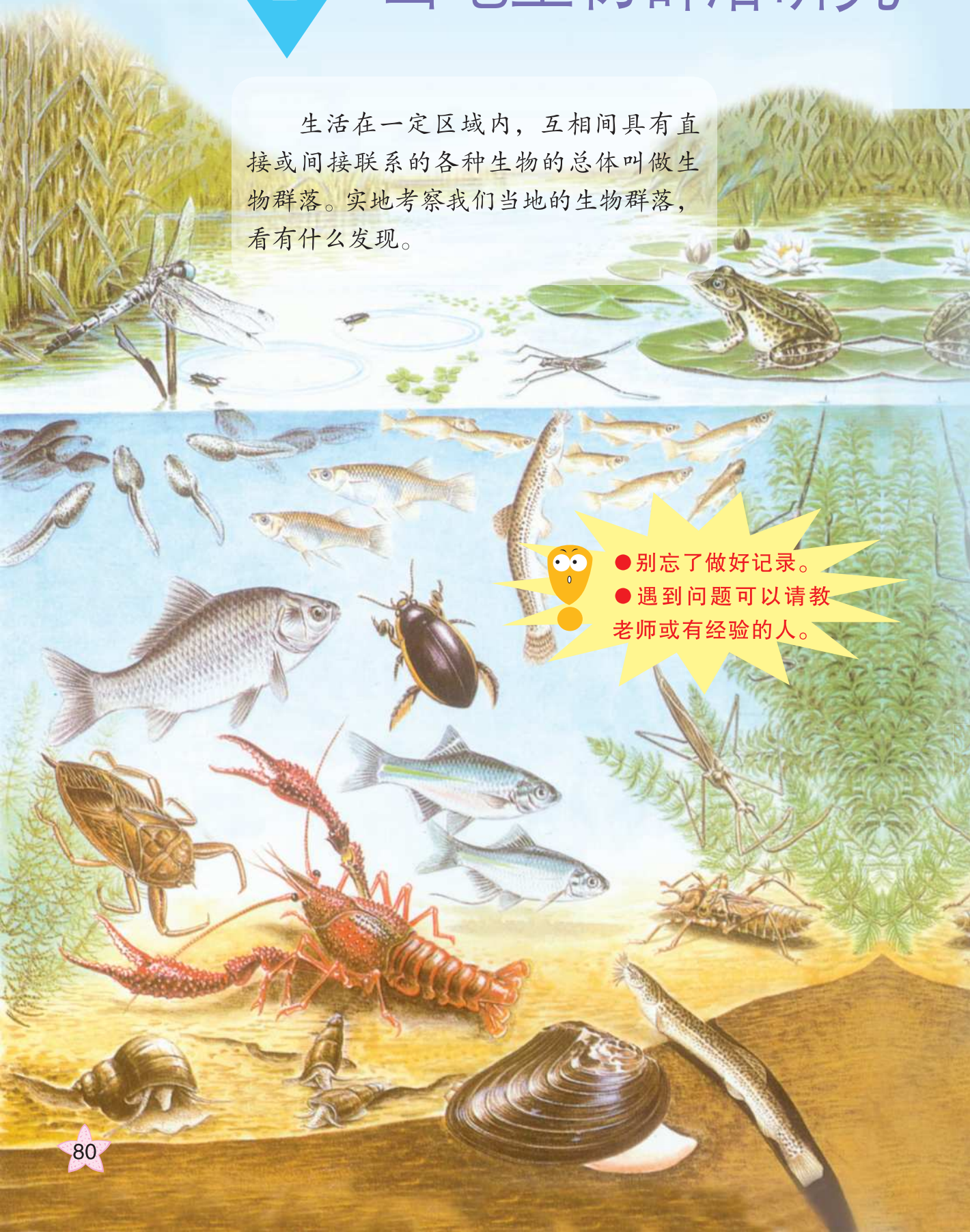
我知道月相变化的规律……

根据月晕变化能够预测天气。



当地生物群落研究

生活在一定区域内，互相间具有直接或间接联系的各种生物的总体叫做生物群落。实地考察我们当地的生物群落，看有什么发现。



- 别忘了做好记录。
- 遇到问题可以请教老师或有经验的人。



我们来制订考察方案。

我们小组想在附近小山的阳坡和阴坡处各划出10平方米作为观察区域。

在校园草地……

我们分工统计生物群落中……



这是我设计的考察记录。



生物种类及种类个体数	
生物群落中的食物链	
生物与非生物环境的关系	
生物群落在结构上的分层现象	
不同动物的生活习性	
不同植物的季节性变化	

我们去实地考察。





交流我们的考察结果。



资料卡

近年来，在我国南方某些沿海地区，一种原产南美洲的叫薇甘菊的“植物杀手”悄悄地登陆了。它在气候温暖、雨量充沛的条件下能迅速蔓延。用不了多久，荔枝林、香蕉园以及花木扶疏的美丽丘陵和原野就会长满薇甘菊。它们茂密的藤蔓缠绕或覆盖住当地植物，夺走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。这种现象叫做生物入侵。

我们周围的生物群落……

引进植物物种要科学论证。



常用仪器



地球仪



三球仪



秒表



卷尺



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5436-3414-5



9 787543 634145 >

ISBN 978-7-5436-3414-5

定价：8.09 元

批准文号：鲁发改价格核〔2021〕629020

举报电话：12358