

义务教育课程标准实验教科书

KE

XUE

科学

五年级 下册





活动



阅读



指南车信箱



拓展



制作



安全警示

目录

第1单元 听话的电磁铁

- 1 制作电磁铁 2
- 2 电磁铁的磁力 6
- 3 电磁铁的磁极 9
- 4 生活中的电磁铁 12

第2单元 地球的运动

- 1 太阳与影子 16
- 2 昼夜交替 21
- 3 昼夜是怎样形成的 24
- 4 一年四季 28
- 5 四季是怎样形成的 31

第3单元 显微镜下的世界

- 1 解开生物体结构的秘密 36
- 2 无处不在的微生物 41
- 3 微生物怎样生活 45
- 4 微生物的功与过 48

第4单元 遗传和变异

- 1 从种瓜得瓜说起 54
- 2 找遗传规律,育良种 58
- 3 神奇的基因工程 60

第5单元 青春活力

- 1 我们在成长 64
- 2 我们的成长曲线 68
- 3 男孩和女孩 71

第6单元 我们怎样做计划

- 1 制定计划 76
- 2 科学自己做,我也能成功 79

第 1 单元

听话的电磁铁

性不同，磁与电。
磁电相互可转变。
用来做成电磁铁，
力大无穷真方便。

性相通，磁与电。
磁电互爱做贡献。
用来制作磁悬浮，
高速运输早实现。



1 制作电磁铁

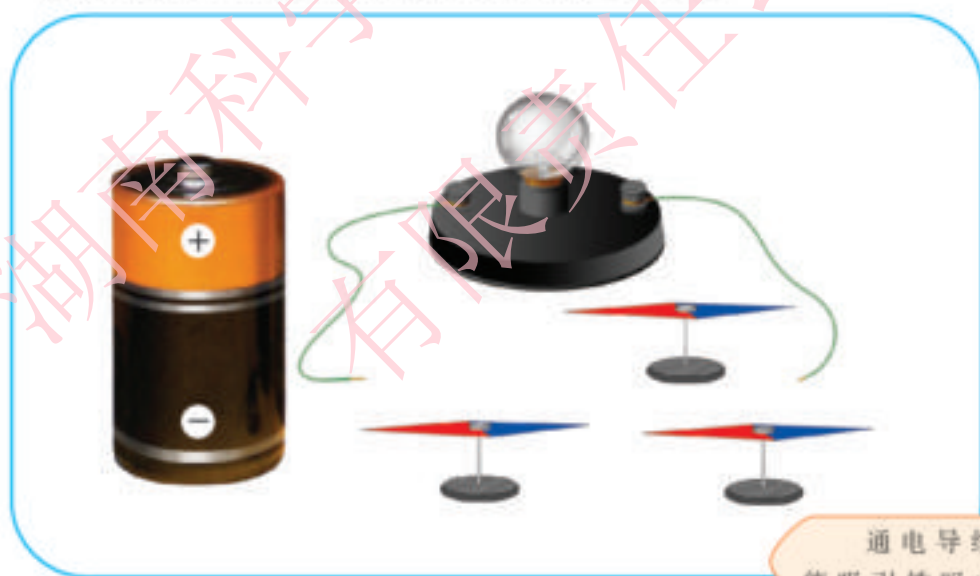


模仿奥斯特的发现

1820 年的一天，丹麦物理学家奥斯特在课堂上给学生讲解电磁学的时候，做了一个实验。他把一根导线放在小磁针旁边，在接通电源的瞬间，无意中发现了一个能证实自己猜想的现象。奥斯特作了进一步的研究，设计了几十个不同的实验，都证实了这一猜想。



你能用图中的器材，模仿奥斯特的发现吗？



通电导线
能吸引铁吗？

说一说，实验中看到的现象。

分析实验现象，你认为奥斯特的猜想是什么？



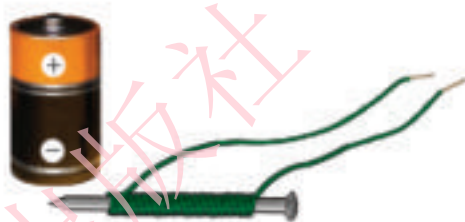


自制电磁铁

用什么方法能使通电线圈吸起回形针呢？

制作方法：

照图把一根约 1 米长的带有绝缘层的细导线紧密地绕在一枚铁钉上，至少绕 30 圈。将细导线与电池组成电路，一个电磁铁就制成了。



用自制电磁铁接触回形针，观察到什么现象？断开电源，你又有何发现？



用其他东西替代电磁铁中的铁钉，试一试电路接通后，能否吸住回形针。



实验结果记录表

被导线缠绕的物体	能否吸住回形针

总结我们的实验过程,写出自己的发现。



玩电磁铁

玩一玩自制的电磁铁,向大家介绍自己的实验方法。

我用电磁铁
靠近磁针……



分析各组的实验方法和观察到的实验现象,关于电磁铁你们有哪些问题想研究?

第五小组问题卡片

1. 电磁铁的磁极方向可以改变吗?
2.

第三小组问题卡片

1. 电磁铁的磁力是否可以改变?
2.

第__小组问题卡片

怎样解决我们提出的问题? 我们来制定一个研究计划吧。

根据猜想制定研究计划

根据问题先提出猜想。



制定研究计划要思考实验方法、需要的材料、实验步骤.....

2 电磁铁的磁力

用自己制作的电磁铁吸引回形针，各组制作的电磁铁吸起的回形针数量相同吗？

看看线圈的圈数……

这些电磁铁有什么不同？



怎样改变电磁铁的磁力大小？



改变电磁铁磁力大小

猜想影响电磁铁磁力大小的因素可能有哪些？说一说自己的猜想依据。

我猜想……



我们的猜想

猜想 1

猜想 2

根据猜想，我们来制定实验计划。还要设计一些实验记录表格，做好实验记录。



第二小组实验计划

研究问题：怎样让电磁铁的磁力更大？

我们的猜想：电磁铁磁力大小与电池的节数有关。

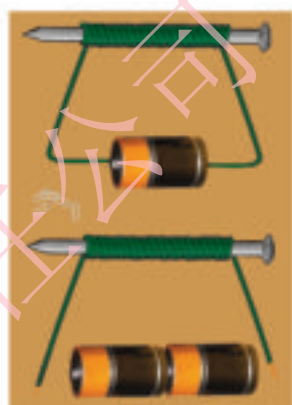
实验器材：带绝缘层的导线、铁钉、三节电池、回形针一盒。

实验步骤：

1. 制作一个电磁铁，记下游线绕在铁钉上的圈数。
2. 将一节电池接入电磁铁电路中，记下它最多能吸住回形针的个数。
3. 将二节、三节电池分别接入同一电磁铁电路中，记下它最多能吸住回形针的个数。

第__小组实验记录表

电池节数	吸住回形针的个数



第二小组实验计划

研究问题：

我们的猜想：

实验器材：

实验步骤：

第__小组实验记录

实验结论：

与其他小组交流实验结论，并记录下来：



设计“超强”磁力电磁铁

综合大家的研究成果，设计一个磁力更大的电磁铁，并与同学交流我们的制作方法。

还增加
电池怎么样？

试一试增加线圈圈数？



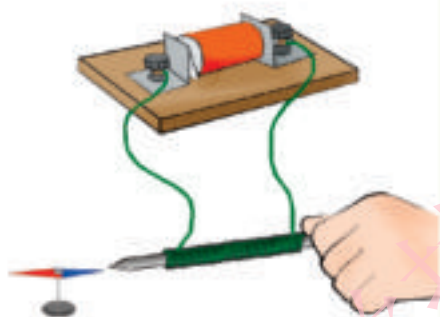
3 电磁铁的磁极

电磁铁也有南北极吗？



电磁铁的磁极

将电磁铁靠近指南针，你有什么发现？



电磁铁的磁极

组次	钉帽的磁极	钉尖的磁极

各组电磁铁的磁极都一样吗？

猜想改变电磁铁磁极的原因可能有哪些？说一说自己猜想的依据。

我猜想……



我们的猜想

	我们的猜想
猜想 1	
猜想 2	

根据猜想，我们来制定实验计划。还要设计一些实验记录表格，做好实验记录。



第__小组实验计划

研究问题：

我们的猜想：

实验器材：

实验步骤：

第__小组实验记录

结论：_____



电磁铁与条形磁铁

电磁铁与实验用的条形磁铁有哪些相同和不同？



电磁铁与条形磁铁的异同记录表

项 目	磁 铁	电 磁 铁
不同点	磁性永久	通电有磁，断电无磁
相同点		

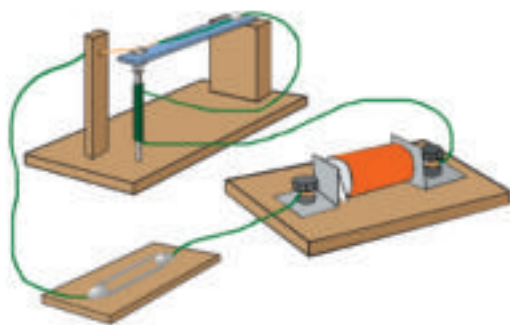
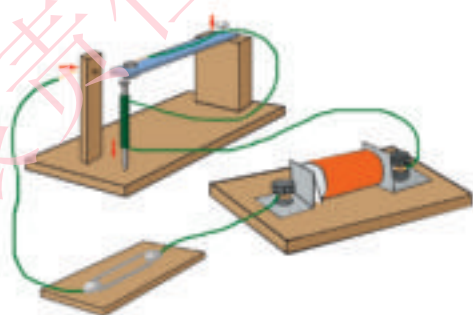
4 生活中的电磁铁

电磁铁能控制磁性的有无和强弱。想象一下，利用这个特点，电磁铁能应用于哪些方面？



自制蜂鸣器

按下图中的办法接通电路后，塑料片会上下振动而发出嗡嗡的响声。你知道塑料片振动的原因吗？



如果塑料片没有振动或振动幅度很小，你能找出原因并想出解决的办法吗？



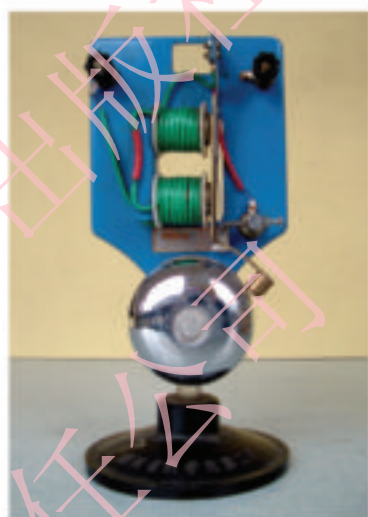


了解电磁铁在生活中的应用

下图中的设备,哪些地方用到了电磁铁?



电磁起重机



电铃



继电器



电磁门锁

查阅资料,了解生产、生活中还有哪些地方用到了电磁铁,并与同学交流。



目前,我国和一些欧美国家都在利用电磁铁研究开发新型磁悬浮列车。我国上海的磁悬浮列车,是目前世界上惟一条投入商业运营的线路。美国正在研究设计一种地下真空磁悬浮列车。这项计划要求首先在地下挖出隧道,铺设 2~4 条直径为 12 米的管道,然后抽出管道中的空气,使磁悬浮列车在接近真空状态下行驶。这种神奇的“行星列车”设计最高时速为 2.25 万千米,是音速的近 20 倍。喷气式客机横穿美国大陆需 5 小时,而它只需 21 分钟。

展望未来,随着现代高科技的发展,高速、平稳、安全的磁悬浮列车,将成为 21 世纪人类理想的交通工具。



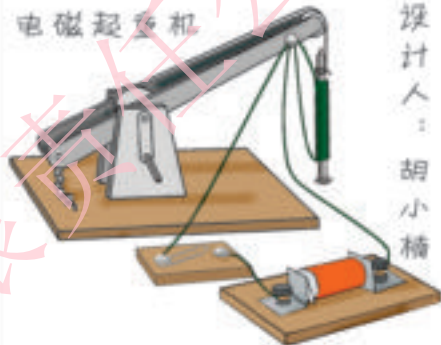
我设计的电磁铁工具

选择一个感兴趣的电磁铁工具,分析它的利弊(比),提出自己的设计并在下栏中画出草图。

设计时要考虑用途、外形、所需材料、对环境的影响等因素。



电磁起重机



设计人: 胡小楠



第2单元

地球的运动

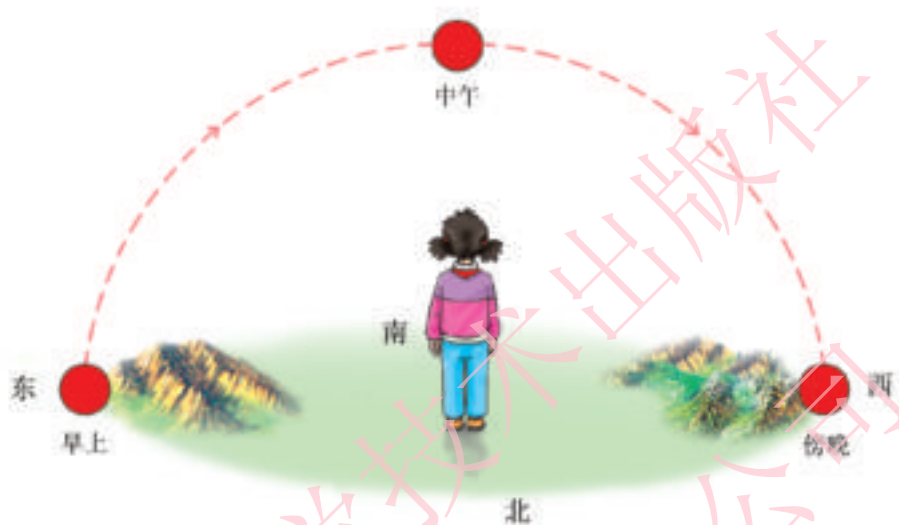
地球
不停地转动，
让日月星辰，
从天空轮回走过；
于是有了，
四季的分明，
昼夜的长短。

地球
不停地转动，
用一年时间，
绕太阳旋转一周；
于是有了，
巨匠哥白尼，
创立日心说。



1 太阳与影子

一天中太阳在天空中的位置是变化的。



随着太阳位置的变化,阳光下物体的影子会怎样变化呢?气温会怎样变化呢?



太阳、影子与气温

预测一天中太阳的位置、物体的影子与气温是怎样变化的,再根据自己的预测来设计观察计划。

第7小组的预测:
太阳的位置变化了,
物体在阳光下的影子也会
发生……气温会……
预测的理由:……

第7小组的观察计划
观察目的:了解阳光下物体影子的变化与
气温的变化。
观察对象:旗杆的影子、旗杆周围的气温。
观察方法:每小时记录一次旗杆的影子、
测量一次旗杆周围的气温。
人员分工:赵智敏观察影子、陈丽测量气
温、胡小楠……

按照自己小组的观察计划进行观察。



第__小组影长、气温记录表

时间 项目 (时)	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	
影长(厘米)							
气温(℃)							

分析观察记录，说一说阳光下物体影子长度的变化与温度的变化有什么规律。

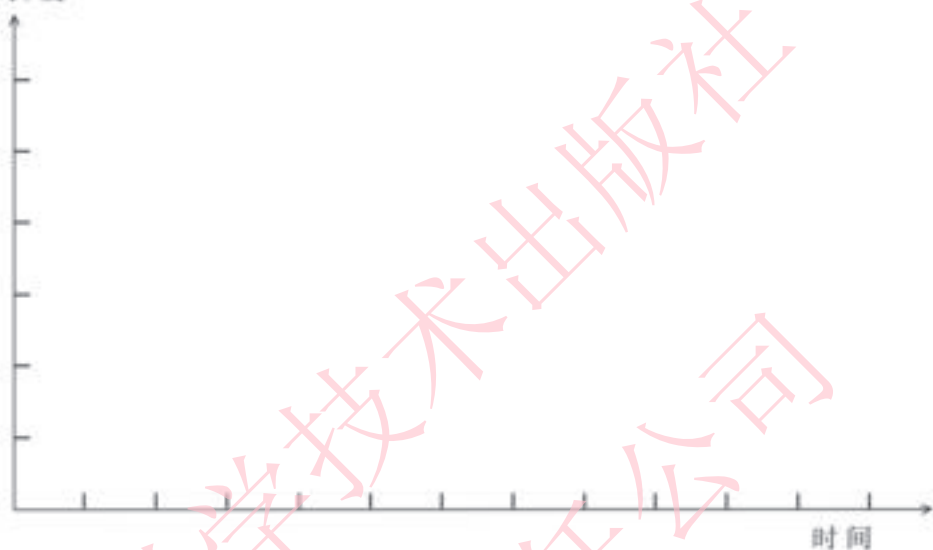
与其他小组交流观察结果，共享我们的发现。



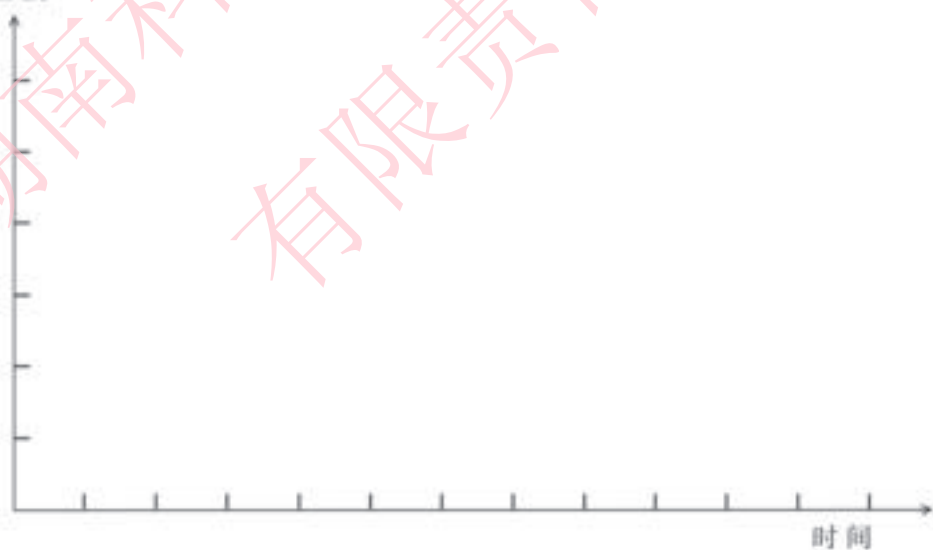
影长与气温的关系

分别将影子长度和气温随时间变化的数据,做成曲线图。

影子长度



温度



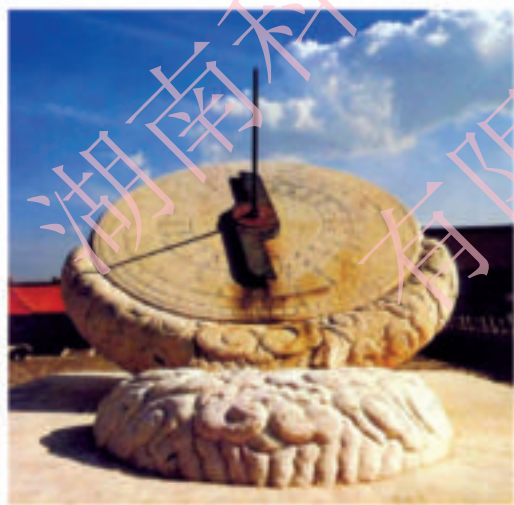
分析两条曲线,我们发现了什么?



古代的太阳钟——日晷(guǐ)

人类在没有发明机械钟表以前,曾经用一种古老的太阳钟——日晷来计时。随着太阳在天空中位置不断变化,地面上物体的影子也在相应改变,日晷就是利用这一规律制成的。

现存年代最早的日晷是秦汉时期的赤道日晷(1897年在内蒙古自治区呼和浩特出土,现存于中国历史博物馆),而早在隋(suǐ)朝年间,中国就有了关于日晷的文字记载。



赤道日晷



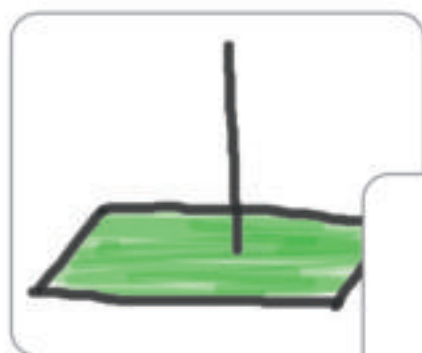
地平日晷

我们也来利用阳光下物体影子变化的规律设计制作一个计时器。

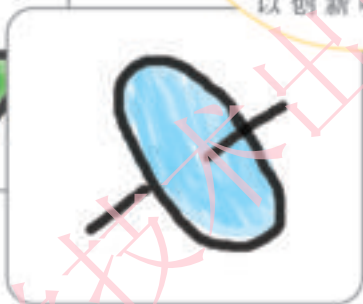


制作太阳钟

先画出太阳钟的设计图，然后按图制作。



我们可以仿照古人的日晷来制作，还可以创新啊！



用我们自制的太阳钟来测时间。

一定要对准南北方向！



2 昼(zhòu)夜交替

太阳东升西落,地球上昼夜交替。

人们习惯于日出而作、日落而息的生活。



有的动物适于白天活动,有的动物适于夜晚活动。



昼夜现象对动、植物的影响

说一说自己知道的动物在昼夜的行为习惯。



蛾



蝙蝠



蝶



狗



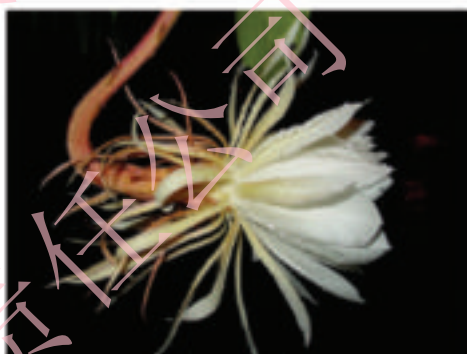
太阳花



向日葵



公鸡



昙(tán)花



选择一种动物,研究它是怎样适应昼夜变化的

我们小组准备研究猫的夜间活动。

第三小组研究计划

研究课题:在夜晚,猫怎么能看清猎物。

研究方法:

1. 观察猫眼在明、暗环境里的变化;

2. 查阅资料。

器材准备:

.....



猫眼在明、暗环境中的变化

记录人：赵智敏



在强光下



在软光下



在弱光下

研究结果：

根据我们小组的研究，我们认为猫眼的瞳(tóng)孔……

与其他小组的同学交流研究的结果。



研究昼夜对植物的影响

昼夜变化对植物有什么影响？植物是怎样适应这种变化的？选择一种植物进行研究。

3 昼夜是怎样形成的



公元2世纪,希腊科学家托勒密(90~168)提出了“地心说”。“地心说”认为地球处于宇宙中心位置,并静止不动,太阳、月亮和其他星球都围绕地球转动。

“地心说”认为昼夜是由于太阳绕着地球转动而形成的。

后来,波兰天文学家哥白尼(1473~1543)指出地球不是宇宙的中心,它有自转运动。于是对昼夜的形成就有了新的说法:昼夜是由于地球自转形成的!

关于昼夜的形成,你们赞成哪一种说法?说一说自己的道理。



我们能用模拟实验来进一步说明自己的论点吗?



模拟昼夜的形成

我们选用什么器材，
用什么模拟方法研究呢？



在模拟实
验中怎样才
能看到太阳
的东升西落？

与其他小组的同学交流，看一看大家是不是有了共同的认识。

两种完全不同的实验，出现了同样的现象。谁对？让我们看看科学家的研究吧！



人类在探索地球运动的实践中，最著名的是法国科学家傅科（1819~1868）的实验。



傅科摆



1851 年傅科当众做了一个实验：他在大厅的顶上悬挂了一条 67 米长的绳索，绳索的下面是一个重达 28 千克的摆锤。摆锤的下方是巨大的沙盘。每当摆锤经过沙盘上方的时候，摆锤下的指针就会在沙盘上面留下运动的轨迹。按照日常生活的经验，这个巨大的摆应该在沙盘上面画出惟一条往复运动的直线轨迹。

实验进行几个小时后，人们惊奇地发现，傅科设置的摆在沙盘上画出的轨迹会偏离原来的位置。这是地球自转造成的。傅科用实验的方法证实了地球的自转。

傅科的实验装置后来被人叫做“傅科摆”，今天在天文馆和科技馆里也能看到它。



昼夜是由于地球的自转形成的。

地球的自转是地球绕地轴自西向东的运动。地球自转一周约需 24 小时。



谁先看到日出

是在北京的人先看到日出,还是在乌鲁木齐的人先看到日出?

我的判断: _____

我的实验方法: _____



我们用地球仪来做个模拟实验吧。



极昼和极夜

北极和南极在一年内大约连续 6 个月是“白昼”,连续 6 个月是“黑夜”,这种现象分别叫极昼和极夜。

我们能想象一下极昼和极夜是怎样一番景象吗?



极昼时在南极点每隔 15 分钟拍摄一次的照片

4 一年四季

一年有四季的变化。



你知道每一个季节的主要特征是什么吗？

季节变化会改变人们的生活规律。



合理安排作息



设计一份夏季作息时间表、一份冬季作息时间表。

夏季作息时间表

起床：_____

上学：_____

放学：_____

睡觉：_____

冬季作息时间表

起床：_____

上学：_____

放学：_____

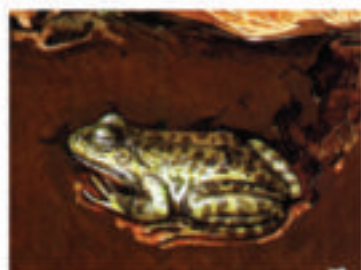
睡觉：_____

大家一起评一评，看谁设计得比较合理？为什么？
季节的变化对我们的生活还有哪些影响？

动物的行为和植物的形态也会随季节变化而发生改变。我们
知道些什么？还想了解些什么？



四季中的动物与植物





季节变化对动、植物行为的影响

选择一种身边的动物或植物，观察它从冬季到春季的变化。

我们的观察计划

_____ 班 姓名 _____

观察目的 _____

观察对象 _____

观察方法 _____

观察记录

_____ 班 姓名 _____

5 四季是怎样形成的



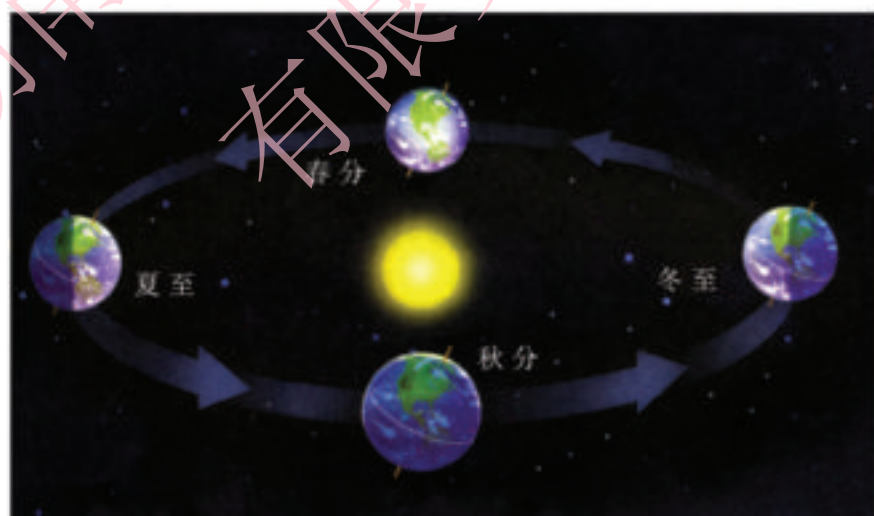
“日心说”



哥白尼，“日心说”的创立者，近代天文学的奠（diàn）基人。1533年，哥白尼完成了《天体运行论》的写作。该书推翻了统治天文学1000多年的“地心说”，建立了“日心说”理论。他指出，地球不是宇宙的中心，而是围绕太阳运行的一颗普通行星，其自身又绕地轴自转。哥白尼的学说改变了人类对宇宙的认识，

而且动摇了欧洲中世纪宗教神学的理论基础。“日心说”的提出给人类的宇宙观带来了巨大的变革。

地球的公转是地球绕太阳的运动。地球公转一周需要一年。四季是在地球公转过程中形成的。

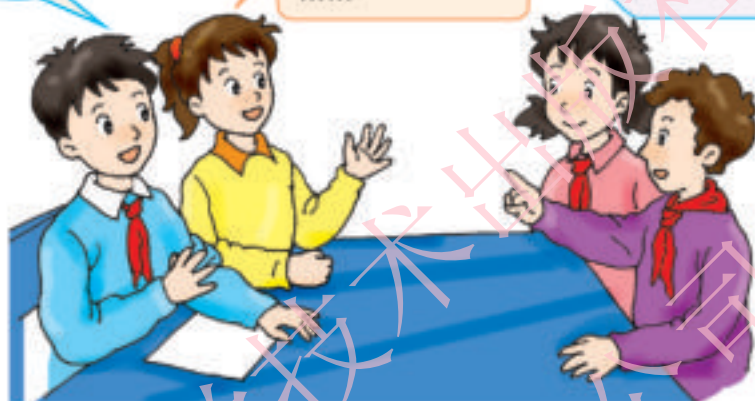


在地球公转的过程中，地轴总是倾斜的，而且方向不变。
地轴的倾斜是四季形成的原因吗？
说一说我们的推测，并根据推测来设计我们的研究方案。

如果地轴不倾斜会怎么样？

如果地轴倾斜的方向

地轴倾斜与地面接受太阳的光和热的多少有关吗？



四季形成的原因

我们用模拟实验来研究四季形成的原因。

研究一 地轴不倾斜，地面上接受太阳照射的情况



1. 用手电筒的光束模拟太阳光直射在地球仪上。
2. 让“地球”的公转从“春分”开始,依次通过“夏至、秋分、冬至”各点。
3. 通过上述 4 点时手电筒光的直射点会发生改变吗?

实验记录

时间	春分	夏至	秋分	冬至
直射点				

分析实验情况,说一说地轴不倾斜,地球上会出现四季的变化吗?

研究二 地轴倾斜(方向不变),地面上接受太阳照射的情况



1. 用手电筒的光束模拟太阳光直射在地球仪上。

2. 让“地球”的公转从“春分”开始,依次通过“夏至、秋分、冬至”各点。

3. 通过上述四点时手电筒光的直射点会发生改变吗?

实验记录

时间	春分	夏至	秋分	冬至
直射点				

分析实验情况,说一说地轴倾斜,地球上会出现四季的变化吗?南北半球的季节变化有什么区别?

想一想:在地球的公转中,若地轴的方向是变化的,又会怎样呢?



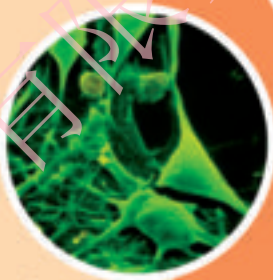
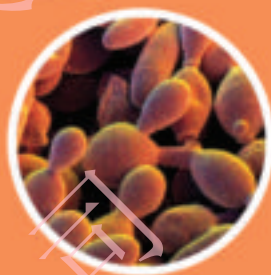
四季的划分

春、夏、秋、冬称为四季。四季的划分有不同的标准。

以北半球为例,天文学上以春分(3月21日前后)、夏至(6月22日前后)、秋分(9月23日前后)、冬至(12月22日前后)分别作为四季的开始。中国传统上用立春(2月4日前后)、立夏(5月6日前后)、立秋(8月8日前后)与立冬(11月8日前后)作为四季的开始。气候统计上,因一般以1月份为最冷月,7月份为最热月,故以公历3、4、5月份为春季,6、7、8月份为夏季,9、10、11月份为秋季,12、1、2月份为冬季。这种四季的分法,较适宜于四季分明的温带地区。

第3单元 显微镜下的世界

病毒细菌衣原体，
蓝藻绿藻和硅藻，
显微镜下的生物，
我们究竟知多少？



1 解开生物体结构的秘密

从种子到参天大树,从幼崽(zǎi)到成年,生物体在不断地长大。生物体是怎么长大的呢?历史上曾经有许多人都想揭开其中的秘密,但一直都未能如愿,因为无法看到植物体的细微结构。



1665年,英国科学家罗伯特·胡克用他的显微镜观察软木切片的时候,惊奇地发现其中存在着一个一个的“格子”。由此,人类发现了植物体是由细胞构成的。



这是怎么回事?我们去探个究竟吧!





学习使用显微镜

“工欲善其事，必先利其器。”显微镜能帮助我们观察到用肉眼无法看到的事物。让我们先来了解一下显微镜。



目镜

镜筒

准焦螺旋

镜臂

物镜

载物台

反光镜

镜座

显微镜主要由两组透镜组成，其中装在镜筒上端，接近眼睛的透镜组叫做目镜；装在镜筒下端，接近被观察物体的透镜组叫做物镜。

1. 取镜和安放



一手握住镜臂，另一手托住镜座。安装好目镜和物镜。



2. 对光

一只眼注视目镜内，调节反光镜，使目镜视场内亮度适宜。



3. 调节

把所观察的标本放到载物台上，转动准焦螺旋，将镜筒尽量调低，注意不要让物镜压到标本上。

一只眼注视目镜内，同时逆（n）时针方向转动准焦螺旋，使镜筒缓缓上升，直到看清物像为止。

有时还需要移动观察的标本，才能达到最佳观察效果。



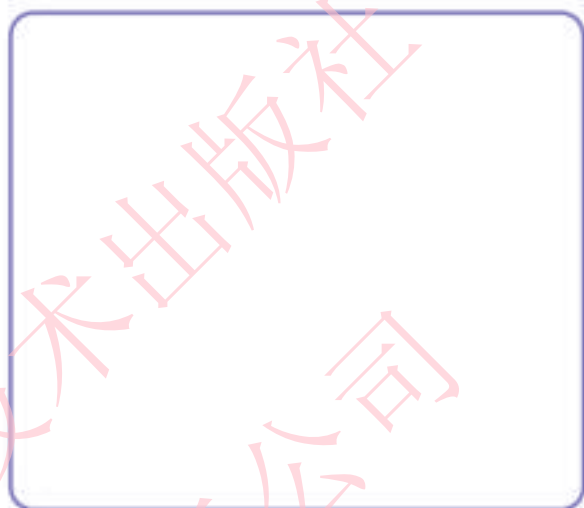
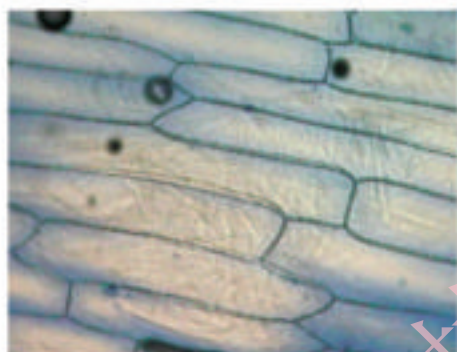
4. 观察与记录

尝试用左眼对准镜内观察，右眼看桌面的记录本，并做好记录。

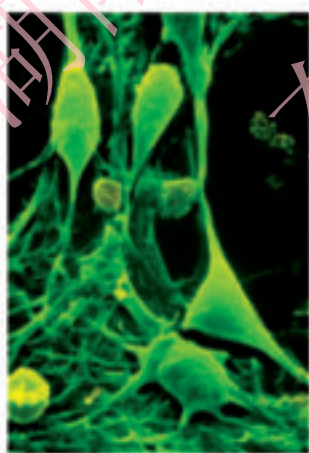


观察细胞

使用显微镜，观察洋葱表皮装片，把自己的发现画下来。



其他生物体也是由细胞构成的吗？它们都是一个样子吗？继续观察各种生物细胞，和大家交流自己的发现。



神经细胞



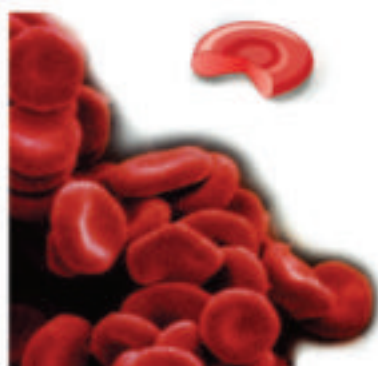
神经细胞



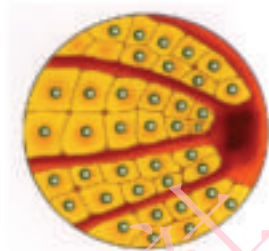
上皮细胞



肌肉细胞



人体血液中的红细胞



肝细胞



单细胞生物草履虫

现在你能推想一下,生物体为什么能长大吗?



细胞

细胞是构成大多数生物体的基本单位。一般需要用显微镜才能看到。许多微小的生物只有一个细胞。大一些的生物,有着亿万个细胞。

构成生物体的细胞不但能在一定范围内长大,还能通过分裂来使细胞数目增多。生物体从幼体到成年,之所以能不断长大,就是细胞生长和分裂的结果。



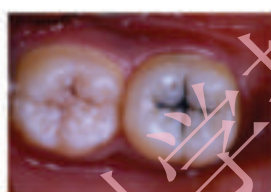
2 无处不在的微生物



发霉 (méi) 的橘子



霉菌



龋 (qū) 齿



发酵的面团

我们也遇到过类似上图中的情况吗？这是怎么回事？请提出自己的问题或猜想。

曾经遇到的类似现象	我的问题	我的猜想
饭馊 (sǒu) 了	为什么夏天里的饭菜特别容易变质？	



哪个先变质

食物变质是我们生活中常见的现象。到底是什么原因造成食物变质的呢？设计实验，看一看这些食物在什么情况下更容易变质。

第__小组实验设计

实验目的：观察食物在什么条件下更容易变质

实验材料：_____

实验步骤：_____



高温煮透



不加处理



加生水

根据自己的
猜测，大
家还可以
设计出更
多有趣
的实验。



编 号			
条件控制			
实验结果			

哪一杯食物最先变质？这说明了什么？其他两杯食物也先后变质了吗？这又说明了什么？请与同学们交流。



1856年夏天,法国科学家路易·巴斯德,接待了一些来访的酒厂主。他们请求巴斯德帮着解决经常遇到的让他们头痛的事:本来香醇(chún)芬芳的酒突然变酸了,他们因此蒙受了巨大损失。巴斯德接到酒厂主的难题后,立即开始了工作。他每天到一家工厂去调查研究,并在显微镜下对变酸和未变酸的酒反复进行仔细观察和比较。终于,他发现酒变酸是一种灰白色杆状的微小生物作祟(suì)的结果。巴斯德把它称为乳酸杆菌。

接着,巴斯德又通过许多次试验研究,发现当把酒加温到55摄氏度时,可杀死酒中的乳酸杆菌。巴斯德的方法挽救了法国的酿酒业,这个方法后来被称为“巴斯德消毒法”,被广泛应用于医学、酿酒等食品工业中,直到现在还在使用。

原来食物变质是细菌在作怪呢!



我们知道的微生物

微生物还有很多,我们还知道哪些微生物?请和同学们交流。



我所知道的微生物

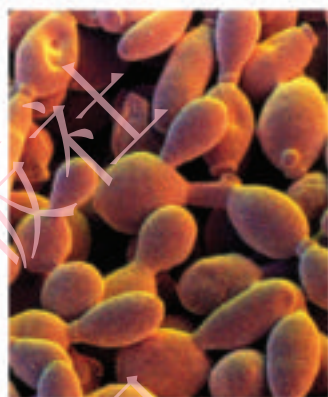
观察一些常见的微生物照片,和同学们交流自己的观察所得。



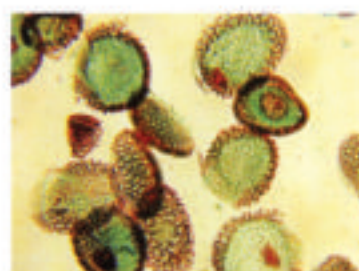
大肠杆菌



青霉



酵(jiào)母



冠状病毒



无处不在的微生物

大肠杆菌是细菌,霉菌是真菌,冠状病毒是病毒,它们与动物、植物一样,是大自然的另外一些生命群体。它们个体微小、构造简单,大多为单细胞,少数为多细胞。而病毒连基本的细胞结构也没有。

虽然我们无法用肉眼直接看到多数微生物,可是它们在地球上几乎无处不在。空气、土壤、水体中,甚至就连我们人体的皮肤上,口腔里,胃肠道里,都生活着大量微生物。据观测,从85千米的高空到11千米深的海底,以及2千米深的地层都有许多微生物的踪迹。土壤是微生物聚集最多的地方。据估测,每克肥沃的土壤中大约含有20亿个微生物。

蘑菇也是真菌,它们和我们的生活非常密切,去调查一下食用菌的种类吧!

3 微生物怎样生活

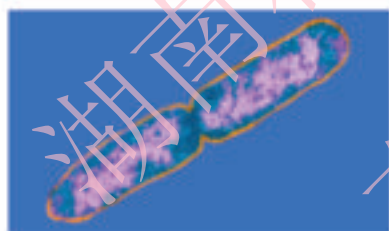
在我们的身边竟然生活着这么多微生物，它们是怎样生活的呢？

下面我们就以细菌为例，来探究一下微生物的生活情况吧！



“疯狂”繁殖的细菌

在适宜条件下，有的细菌大概每 20 分钟就能分裂一次。用黑点在下图内表示细菌的数量。看一看经过 100 分钟，细菌会增长到多少个。



第一代细菌



第二代细菌



第三代细菌



第四代细菌



第五代细菌



第六代细菌



计算一下，4 小时之后，细菌的数量增长到多少个呢？



微生物适合怎样的环境

细菌等微生物具有超强的繁殖能力，但它们的生长也需要适宜的环境条件。它们更适宜生活在怎样的环境里呢？请根据我们的生活经验提出猜想。

夏天的食物更容易变质，我认为……

梅雨季
节里……

我的猜想

1. 细菌一般适于温暖的环境



我们的猜想是否正确呢？能设计一些实验来验证吗？

第一小组研究方案

研究的问题：细菌适于怎样的环境

我们的假设：细菌适于温暖的环境

研究方法：实验法

研究步骤：

1. 取同质同量的两份新鲜牛奶。
2. 一份放在温暖的环境下，另一份放在冰箱内。
3. 观察两份牛奶所产生的变化。



你准备怎样验证你的猜想？请把自己的想法用合适的方式表达出来。



_____ 小组的研究方案

研究的问题：

我们的假设：

研究方法：

研究步骤：

通过研究我们发现，什么样的环境更适宜细菌等微生物大量繁殖？请和其他组的同学交流。

想一想，根据它们的生活特性，我们可以采取哪些方法控制它们的繁殖与生长？



制作酸奶

酸奶是深受大家喜爱的食品，它是由鲜牛奶在乳酸菌的作用下发酵而成的。在制作酸奶的过程中，我们既要为乳酸菌提供更好的生长环境，同时又要防止其他微生物的干扰和破坏，你有哪些方法做到这些呢？



1. 清洗杯子用热水消毒。

2. 倒半杯鲜牛奶，加入适量酸奶。

3. 用保鲜膜密封搁置7~8小时。

4 微生物的功与过

微生物对人类造成了哪些影响？



调查微生物对人类的影响

准备怎样完成我们的调查？请从内容、时间、途径、方式等方面做出比较全面、可行的考虑。

我们的调查计划

调查主题：微生物对人类生活的影响

调查目的：

1. 了解微生物对人类生活具有哪些影响。
2. 搜集能证明微生物对人类具有积极或消极影响的材料。

调查方法：采访人群、网络搜寻资料、图书馆查阅资料……

人员分工：……

采访前先设计好一些问题,这会有利于我们的调查取得更大的收获。



第三小组采访记录

记录:吴俊

采访时间:5月15日

采访地点:医务室

采访对象:校医

采访内容:

问:微生物对人类有哪些影响?

答:……

问:能够举例谈一谈吗?

答:……

设计一些表格,这会有利于我们搜集数据。

人类利用微生物的历史

年代	国别	利用微生物的事例	备注
约4000多年前	中国	酿酒	
公元前7300年左右	埃及	把牛奶制成奶酪	
公元前1000年左右	中国	制作酸菜	

用合适的方法,及时处理我们获得的数据。



当前严重威胁人类的微生物传染病

第三小组整理

疾病名称	每年死亡人数 (万)	病原微生物
急性下呼吸道感染	370	细菌、病毒、原生动物、真菌
结核病	290	细菌
痢疾	250	细菌、原生动物
艾滋病	230	病毒
疟(nüè)疾	150~270	原生动物
肝炎	100~200	病毒
麻疹(zhěn)	77	病毒
细菌性脑膜炎	20	细菌

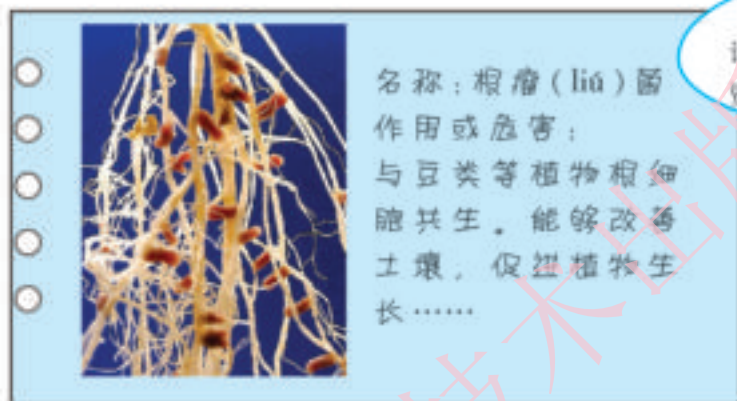
主题	微生物与人类的关系	搜集时间	5月20日
出处		搜集人	王虎

微生物与人类生存密切相关。微生物数量大、繁殖快，被广泛应用于工农业生产和医药等领域(yù)。例如用于生产农业产品和医药产品，包括发酵饲料、抗生素、菌苗、疫苗等；用于获得工业产品，包括有机酸、有机溶剂、各种氨(ān)基酸等。



用事实证明微生物与人类的关系

通过调查，大家了解了很多关于微生物对人类生活影响的知识，通过这些资料，你有哪些新的认识？



名称：根瘤（liú）菌
作用或危害：
与豆类等植物根细胞共生，能够改善土壤，促进植物生长……

这是我们设计制作的微生物资料卡片。



这是我们的调查报告。



关于微生物对人类意义的调查报告

通过调查我们认为微生物给人类带来的影响有好也有坏。

我们得知，微生物也给人类带来很多麻烦，但它们对人类以及整个自然界的意义也是很大的。它们不但能够帮助人类完成很多工作，还承担着大自然清道夫的作用。它们把自然界中其他生物的遗体或排出的废物分解成能被植物吸收和利用的物质……

你们小组还有什么新的表述方法吗？





小小辩论会

大家的结论都一样吗？有不同意见的请展开辩论，列举己方的有力证据，同时也要倾听和吸取对方合理的观点。

这是我们搜集的关于有害微生物给人类带来危害的资料……



你知道哪些防治微生物导致的疾病的方法？日常生活中，我们应该养成哪些卫生习惯？



没有硝烟的战争

人体适宜微生物的生存，但大多数人在大多数的时间里却没有生病。原来，人体本身具有抵抗那些有害微生物侵害的能力。人体的这种能力被称作免疫(yì)力。不同的人免疫能力也不同。

免疫力还会因时间或人体的状况而变化。加强锻炼和科学合理的生活方式，有助于提高人体免疫力，也是预防微生物侵害，保持身体健康的最佳方法。

当人体免疫力下降时，有害微生物就有更大的可能攻破人体防线，获得大量繁殖的机会，使人生病。这时就需要利用药物来协助人体消灭或控制它们。而有趣的是，用来消灭这些有害微生物的药物有很多是从其他微生物中提取出来的。

第4单元 遗传和变异



生命, 遗传,
从地质年代走过,
亿万年生生不息,
亿万年一脉相承,
亿万年种族的繁衍。

生命, 变异,
从地质年代走过,
一代代总是相像,
一代代不尽同样,
一代代演化到永远。



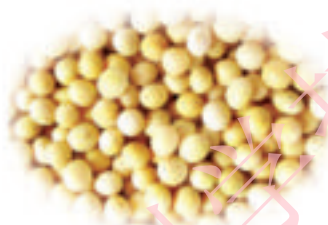
1 从种瓜得瓜说起

“种瓜得瓜，种豆得豆”，“一母生九子，连娘一起十个样”……这似乎是理所当然的事。其实，这些现象中蕴含着自然界中神奇的秘密。



寻找相似与差异

在同一品种的西瓜、米、黄豆中找一找，它们有哪些相似和差异之处？宠物的一家呢？我们和我们的父母、兄弟姊(ā)妹之间呢？



水稻繁殖的后代还是水稻，狗妈妈生的孩子还是狗，这种现象就是遗传。狗妈妈的几个孩子之间、孩子与父母之间长相都有区别，这一现象就是变异。



约翰·道尔顿是18世纪英国的科学家。有一年的圣诞节，道尔顿上街买一双长筒袜送给他的母亲，母亲收到这份礼物当然十分高兴，只是感到颜色太鲜艳了，道尔顿觉得很奇怪。

“难道我买的深蓝色还不够稳重吗？”道尔顿对妈妈说。

“什么？它和樱桃一般红呀！”母亲回答。



从这天起，道尔顿才知道自己的色觉与别人不同。

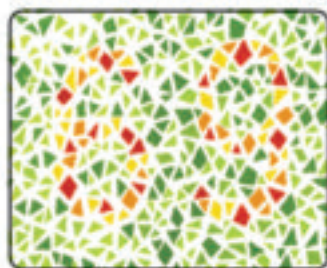
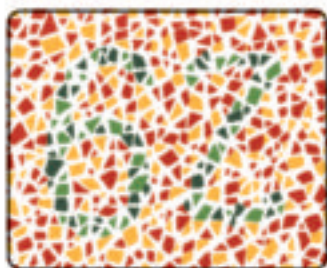
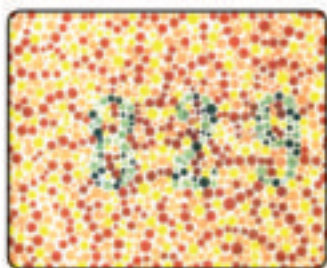
道尔顿没有放过这一偶然的发现。他不但仔细分析了自己的体验，还对周围的人做了各种调查研究，他发现他的一个兄弟和其他许多人都有类似的色觉缺陷。

这就是色盲，色盲是一种遗传体征。



你有色盲吗？你的家族中呢？我们像道尔顿那样调查自己家族。

看以下三组色盲测试图，请马上选出你的答案，越快越好。



设计一个调查表,调查自己家族中还有哪些特征遗传下来,有哪些特征发生了变异?

遗传特征调查表

调查人: _____

调查项目 \ 人物	爷爷	奶奶	爸爸	妈妈			我
有无色盲							
有无耳垂							
单眼皮还是双眼皮							

分析自己的观察记录,你有什么发现?



奇怪的皇族病

19世纪在欧洲的好几个国家,如西班牙、俄国的皇族中有一种出血不止的怪病。这种病人的出血特点是:走路摔跤、踢球擦伤、咬伤、拔牙、口鼻黏膜轻微擦伤,都会导致出血不止,更不要说动手术了。这种奇怪的出血病现已知叫“血友病A”,是一种遗传性疾病。

英国女王维多利亚一世是血友病基因的携(xié)带者,也是引起血友病A在这个家族中遗传的发端者,她的女儿们分别和俄国、西班牙皇族结婚,从而在这些国家的皇族中又产生了一连串的患者和携带者。

常见的遗传病
还有白化病、精神
分裂症等。





观察植物的遗传和变异

带着放大镜，走入草地或树林，观察同一株植物之间的相似和差异。



同一株植物竟然能开出不同颜色的花？同种植物还有其他的差异吗？



	叶	茎	花	根	
颜色					
大小					
形态					

记录植物的特征。

分析你观察的植物特征，哪些特征是遗传？哪些特征是发生了变异现象？

2 找遗传规律,育良种

在我国,人们很早就利用嫁接的方法改良果树的品种,利用杂交的方法选育动物良种。



嫁接



驴



马



骡

传统的方法主要是利用经验来改良和育种。



孟德尔找遗传规律

春天到了,你是否注意观察过田野上美丽的豌(wān)豆花?你可能会说,这有什么好观察的?

如果你这样想,就大错特错了!有一个大科学家,就是在观察豌豆开花这种看来极平常的事件中,他发现了生物的遗传规律,并提出假说:生物体的每个遗传特征都受到遗传因子(即我们现在说的基因)控制。



这位获得了伟大发现的科学家就是孟德尔。

为使粮食获得高产，人们利用遗传规律开展杂交育种的工作，大大提高了产量并改善了品质。1909年美国夏尔育成了杂交玉米，使产量大幅度提高。



杂交水稻之父——袁隆平

袁隆平是中国工程院院士，是中国土生土长的世界级农业专家。他培育的杂交水稻被称为“东方魔稻”，为发展世界粮食生产做出了历史性贡献。



收集资料，了解袁隆平通过杂交育种使水稻获得了哪些优良品质。

3 神奇的基因工程

遗传特征是受遗传物质控制的,经过很多科学家的研究,终于找到了控制遗传特征的物质——基因。

我想让西红柿有牛肉味道。



假如自己是一位基因工程学家,你有什么办法吗?



基因工程技术的利用

人们通过改变生物的基因,将其改良成具有人类所需优良性状的新品种。

基因重组乙肝疫苗

乙肝是严重危害人类健康的疾病,乙肝的治疗没有特效药,非常难以治疗。我国是乙肝的高发区,但只要尽早接种疫苗,完全可以避免乙肝带来的种种危害。

中国在1982年开始用基因工程方法生产乙肝疫苗,并从2002年起将乙肝疫苗纳入儿童计划免疫,实行免费接种。



抗虫棉不需打药就能控制住棉铃虫的危害。这种抗虫棉是科学家利用现代基因工程技术，使棉能合成一种特殊物质，让摄食的棉铃虫等害虫中毒死亡，而对人畜无害。2001年该专利被国际知识产权组织及国家知识产权局授予发明专利金奖。



查找资料了解人类在哪些领域利用了基因工程技术。



关于转基因食品的调查

现代生活中已经出现了多种转基因食品。生活中的转基因食品有哪些？

转基因食品调查		调查人：	
食品名称	调查地点	食品名称	调查地点

还可以制作转基因食品资料卡片。

- ① 转基因西红柿资料卡片
- ② 美国利用转基因技术培育的西红柿不易腐烂，不仅便于运输、贮（zhù）藏，还可使其留在植株成长的时间更长，充分吸收阳光，完全成熟后再运到市场销售，能保存良久并仍然具有“夏日成熟的滋味”。





我的奇思妙想

请各位“小基因工程学家”，利用基因工程技术的原理，培育出新的生物品种。

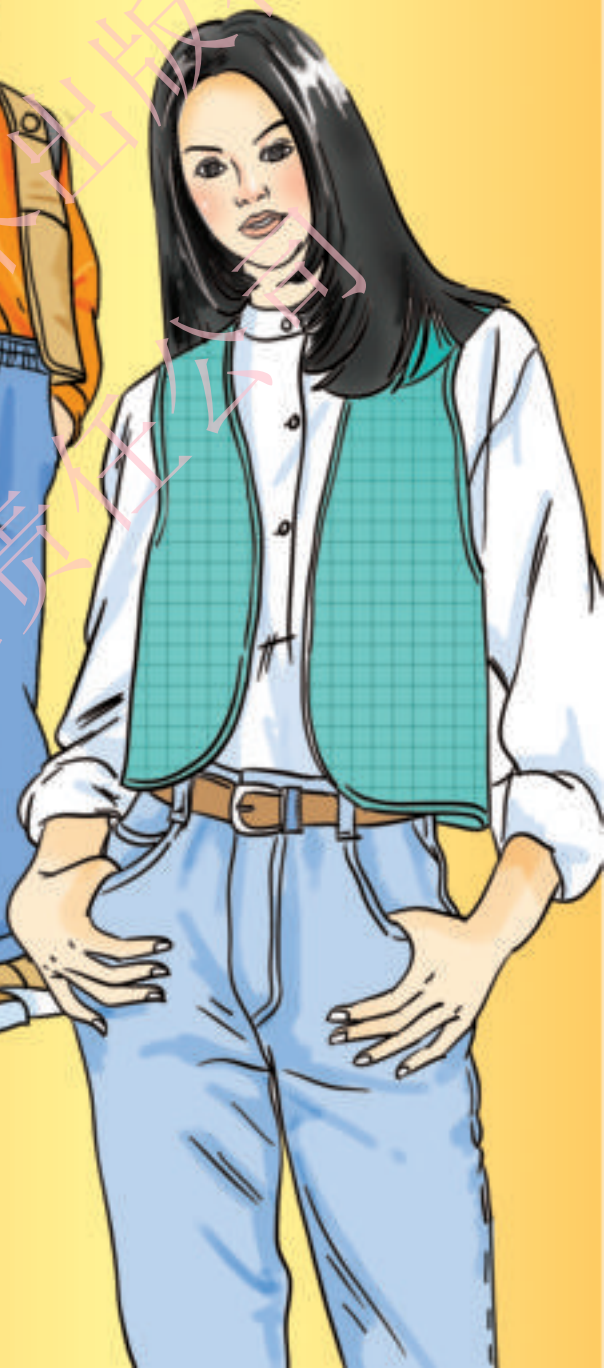


你想培育什么奇特的生物呢？把你的想法写出来或画下来。

Blank area for writing or drawing ideas.

评价同学的计划，看一看谁能获得奇思妙想奖。

第5单元 青春活力



我们从童年走过，
一脸稚气还未脱。

青春期即将来临，
活力迸发焕然新。

年轻人意气风发，
才智飞扬志向大。

展望美好的前程，
全面发展事竟成。

1 我们在成长



在不知不觉中，我们已经长大了。成长过程中会留下很多能够证明我们成长的证据。请搜集一些证据来说明这个问题。

有哪些事物或数据能证明我们在成长？





收集成长的证据

我们怎样才能搜集成长的证据呢？



成长记录表

姓名: 李小明 性别: 男 年龄: 12岁 日期: 2023年1月1日

项目	记录
身高	150cm
体重	45kg
视力	1.0
听力	正常
语言能力	流利
运动能力	良好
社交能力	良好
学习能力	良好
兴趣爱好	阅读、运动
自我评价	积极向上，乐于助人

教师评语: 该生性格开朗，学习认真，成绩优秀。希望继续保持，不断进步。

教师: 张老师 日期: 2023年1月1日

分析搜集到的成长证据，找一找，自己在哪些方面发生了变化。



制作自己的成长简历

利用以前的成长记录卡,自己动手,做一套记录自己成长情况的简历。

时间: 1996年1月3日

年龄: 3岁

身高: 95厘米 体重: 17公斤

主要特征: 头发又稀又黄……

小故事: 因为那时的我头发很少,爸爸干脆给我剃了个光头,再加上活泼好动,别人都以为我是男孩子。

有的资料可以问爸爸妈妈。



人的一生

在不同的年龄阶段,我们还会在哪些方面发生变化呢?

	幼儿	童年	青年	中年	老年
体力					
生活自理能力					

通过比较和分析,你觉得人在哪些阶段更需要别人的帮助?你准备怎样去帮助这些人呢?



人口平均寿命是衡量一个社会的科学技术发展水平的指标之一。公元前欧洲人的平均寿命仅 20 岁左右,以后持续缓慢地延长,1850 年左右达到 40 岁。这种极其缓慢的增长速度,显然与古代科学技术发展缓慢有关。19 世纪是一个转折点,随着工业化革命,社会生产力的解放,人口的平均寿命迅速上升。按 1977 年联合国人口年鉴所示,已达到平均 72 岁的水平,这同医疗技术的进步和卫生环境的改善,特别是抗生素的发明和免疫接种技术的应用分不开的。

中华人民共和国成立以来,由于党和政府对人民生活的重视,使得医疗卫生服务的水平有了迅猛提高,我国人口的平均寿命更是直线上升。1951 年,北京市区男性的平均寿命为 50.9 岁,女性为 49.2 岁。而到 1997 年,北京市男性的平均寿命为 72.1 岁,女性为 75.8 岁,达到了国际先进水平。



现代社会中影响人类健康的因素



2003 年,传染性非典型肺炎造成了全球性的恐慌,研究发现,这种传染病的病毒可能来自动物。

除此之外,还有哪些因素在影响现代人类的健康?搜集相关资料与同学交流。

2 我们的成长曲线

在成长过程中，测量到的数据可以帮助我们了解自己的生长发育水平。



绘制成长曲线图

仔细观察分析自己的成长简历，看一看，成长简历中都记录了哪些数据。怎样才能更好地通过这些数据看到自己的成长情况呢？

先设计一个表格来整理这些数据吧！



胡小楠的成长数据统计表

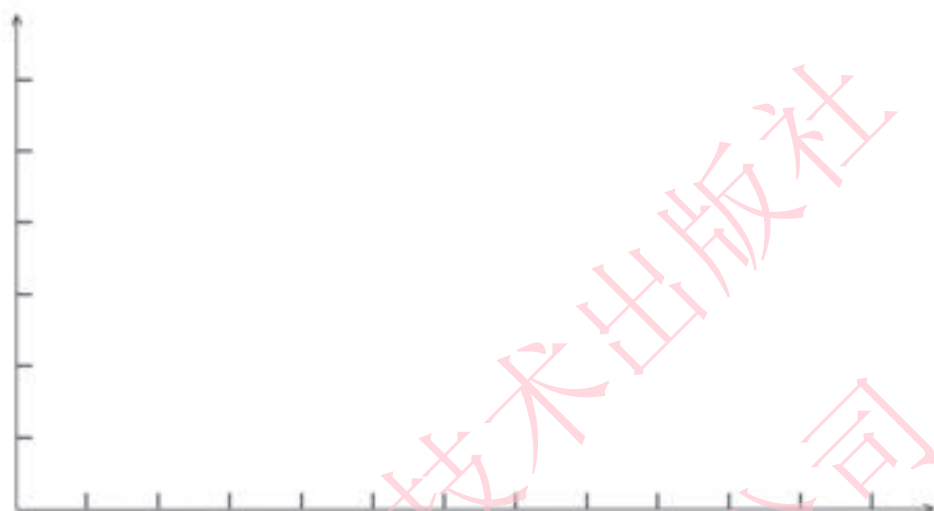
年龄	身高 (厘米)	体重 (千克)	
6岁	115	20	
7岁	120	21	
8岁	125	22	
9岁	131	25	
10岁	136	27	
11岁			

_____ 的成长数据统计表

年龄	身高 (厘米)	体重 (千克)	
6岁			
7岁			
8岁			
9岁			
10岁			
11岁			

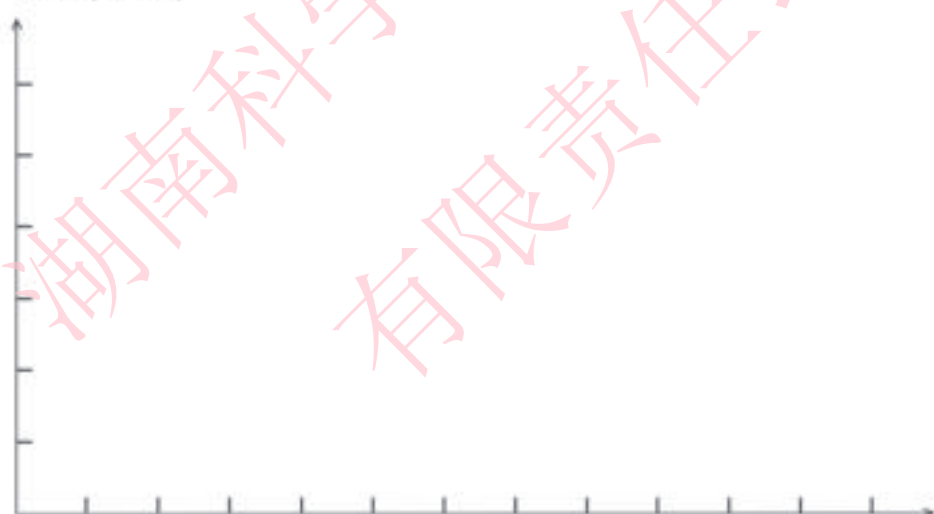
哪些数据变化比较大？选择 1~2 项数据，绘制自己的成长曲线图。

身高(厘米)



年龄(岁)

体重(千克)



年龄(岁)

坚持将每年的体检数据添到图上，
就可以看到自己较长期的生长情况。



分析自己的成长曲线图,和同学交流自己的发现。

与其他同学的成长曲线图相比较,有哪些异同?试从中找出一些规律。

我发现最近一年,我的身高增长最快!

我发现我们的体重总和身高……



身高、体重是反映儿童发育状况最重要、最常用的指标。

儿童的身高一般每年增长4~5厘米,体重每年增长2~3.5千克。

10岁以后,如果出现身高、体重快速增长的情况(身高每年可增长6~8厘米,体重可增长3~6千克,甚至更多些),则说明自己进入了青春期。

3 男孩和女孩

青春期是怎么回事？



我国青少年一般从 10~12 岁开始进入青春期。青春期的青少年，在生理和心理上，都会发生一系列变化。



了解青春期的生理变化特征

青春期是人体生理全面发育成熟的关键时期，可以分为 3 个阶段。

青春前期 (2~3 年)	男孩	11~13 岁，体格生长明显加速；辜(gū)丸、阴茎开始增长，出现喉结、阴毛；油脂分泌(mì)增多，易长“青春痘”
	女孩	9~11 岁，体格生长明显加速，开始出现盆骨加宽，乳头、乳房发育，阴毛长出等特征；易长“青春痘”
青春成熟期 (4~5 年)	男孩	14~18 岁，开始出现成熟精子，睾丸成熟，出现遗精现象。同时开始长胡须，声音变粗，出现腋(yè)毛，肌肉进一步发育
	女孩	12~16 岁，出现较多阴毛、腋毛，出现初潮；后期月经规则，子宫发育达到成人水平
青春后期 (4~5 年)	男孩	19~24 岁，青春期发育完全成熟，成长为肩宽胸阔、肌肉发达的成熟男性
	女孩	17~21 岁，青春期发育完全成熟，成长为前胸和臀部较丰满的成熟女性

身高和体重迅速增长是青春期最早出现的信息,由于个体之间有差别,青春期发育有早有晚。



拥有一个健康的青春期

青春期是我们从儿童发展为成人的重要时期,也是我们生长发育的高峰时期。拥有一个健康的青春期是我们健康成长的关键。

青春期需要充足的各种营养,因此营养问题显得更为重要。



科学合理的生活方式是保证青春期健康的前提。



足够的睡眠时间对青春期健康很重要。

积极参加锻炼,增强体质,能保证我们拥有健康的体魄。



青春期的青少年在注重生理健康的同时,还要注意心理健康。

青春期正处于儿童向成人的过渡时期,爱冲动、敏感、倔强而脆弱等是这个年龄阶段的特征。



自我意识增强



追“星”



对异性产生好感



行为易冲动

上图中的现象,都是我们成长过程中正常的心理反应。只要我们能正确认识自己,增强分辨是非的能力,学会调节自己的情绪,我们都能顺利度过自己的青春期。



自尊、自强、自信、自立、自爱的人能更好地保护自己。



辨析下图中的行为会对青春期的健康产生哪些不良影响？



穿紧身衣裤



穿高跟鞋



抽烟、喝酒



费力地大喊大叫

通过阅读上面的内容，你对青春期健康有哪些新的认识？回忆自己平时的表现，想一想自己还需要在哪些方面进行改进。



我的青春期健康计划

制定一份青春期健康计划，保证自己拥有一个健康的青春期。

第 6 单元

我们怎样做计划



做实验，有讲究，
计划安排应先做。

人与时、财与物，
耗费多少要预算。

日程定，莫打乱，
严格执行见成果。



1 制定计划



征服天花

据不完全统计,18 世纪时有 1.5 亿人死于天花。

天花是一种由天花病毒所引起的烈性传染病,英国医生琴纳希望能够对天花这种疾病的防治作出贡献。



琴纳 (1749 ~ 1823)



① 琴纳发现挤奶女工感染牛痘后,就不会被天花感染。

牛痘是否可以预防天花?



② 他提出了自己的假设,并着手制定一个周密可行的计划。

我的实验设计……



③在大量的调查研究和前期实验的基础上,1796年琴纳进一步实施了人类接种牛痘的实验。



④他选择一个8岁的男孩作为实验的对象,将挤牛奶的姑娘手上痘里的淡黄色浓浆涂抹在他的伤口上。



⑤接着将接种了牛痘的男孩再接种天花的实验。半个月后,被接种天花的男孩安然无恙(yàng)。



⑥琴纳终于用实验证明了牛痘可以预防天花,天花从此被人类征服了。

在进行科学探究活动时,针对问题作出猜想与假设后,还必须制定一个可行的研究计划来保证我们用清晰的思路、规范有序的操作和正确的方法搜集证据、验证假设。

我们应该怎样制定研究计划？

按照讨论
提纲与同学展
开交流。



讨论提纲

1. 回顾我们做过的计划并寻找计划中的不当之处。
2. 制定计划对我们探究活动有什么好处？
3. 研究计划应该包含哪些问题？
4. 关于制定计划有哪些经验和教训？

第3小组写调查计划的经验

1. 先要弄清调查的问题。
2. 针对调查的问题做出猜想或假设。
3. 确定好调查的方法和要调查的内容。
4. 弄清调查所需的条件和调查的范围。
5. 安排好调查的时间，明确各阶段的调查任务和目标。
6. 给调查小组的人员分好工。
7. 请老师和同学指出自己计划中安排不合理的地方。

把大家制定计划的经验记录下来。

2 科学自己做,我也能成功



辨别真假王冠

金匠给王冠掺了假吗?



相传一位国王让工匠替他做了一顶纯金的王冠,完工后,国王疑心工匠在金冠中掺了假,但这顶金冠确实又与当初交给金匠的纯金一样重,到底工匠有没有捣鬼呢?既要检验真假,又不能破坏王冠,这个问题不仅难倒了国王和臣子们,也难倒了阿基米得。

如果王冠里掺进了其他金属,王冠的体积与相同重量的纯金的体积就会不同,那么怎样测定王冠的体积呢?阿基米得冥思苦想而不得要领。一天,他去澡堂洗澡,当他坐进澡盆里时,突然悟到利用水测定王冠体积的方法。

我知道了!



他设计了比较王冠和相同重量的纯金体积大小的办法。当众用实验说明王冠里掺进了其他金属。



我们也能利用水来测量物体的体积吗？

我想到了
两种测量卵石
体积的方法。

用胡小楠想到
的第二种方法测量
茶杯的体积怎么样？

还需要哪些器材？



第___小组实验计划



我认为第3小组的计划有问题,因为茶杯太大,不能放入量筒中。

提示:1毫升
等于1立方厘米

与同学交流测量物体体积的过程与结果。



了解海洋的秘密

选择一个自己想了解的海洋问题,制定好研究计划,再按计划进行调查吧。

我想了解海洋
现在的环境状况。

我想了解海象的
外形和生活习性。

我想了解
海啸的秘密
和预防措施。

珊瑚是怎样形
成的?哪些生物是
以珊瑚为家?

“听话的磁铁”单元评价

选择恰当的颜色涂在铁芯上。



很好
一般
还需努力

评价内容	评价对象	
	自己的评价	小组的评价
我提出了_____等_____个问题		
我提出了_____等_____个猜想		
我制定了_____等_____个计划		
我参与了_____等_____个实验		
我做了_____等_____个实验记录		

对我们小组制作的评价：

评价内容	同学的评价	老师的评价
具有“超级”磁力的磁铁		
蜂鸣器		

“地球的运动”单元评价

关于自制太阳钟的评价

	小组评价	老师评价	家长评价
设计			
材料			
制作			
同学间的合作			

指南车竞赛场

请你判断下面的说法正确吗？正确的打“√”，错误的打“×”。

1. 一天中，阳光下物体的影子比较长时，气温比较低。（ ）
2. 由于地球的公转运动，地球上才出现了昼夜与四季。（ ）
3. 地球上不是所有地区都有明显的四季差异。（ ）

“显微镜下的世界”单元评价

评价内容	自己的评价	小组的评价
能设计比较可行的探究计划或方案		
能正确使用显微镜		
能认识 _____ _____ 等几种微生物的形态与作用		
能搜集事实,分析微生物的功与过		

指南车竞赛场

蘑菇属于真菌,其中有一部分蘑菇是可以食用的,被称为食用真菌。请设计一份调查研究计划,调查一下当地食用菌的种类。

本地食用菌种类调查计划

教师评价 _____

“遗传和变异”单元评价

自我评价内容	评价等级：   
我调查了家里的遗传、变异现象	
我知道了一些动、植物的遗传、变异现象	
我制作了袁隆平与杂交水稻的资料卡片	
我调查了转基因食品的资料和品种	
我设计的奇特生物	
同学对我自制的资料卡片和设计的评价	
老师的评价：	
家长的评价：	

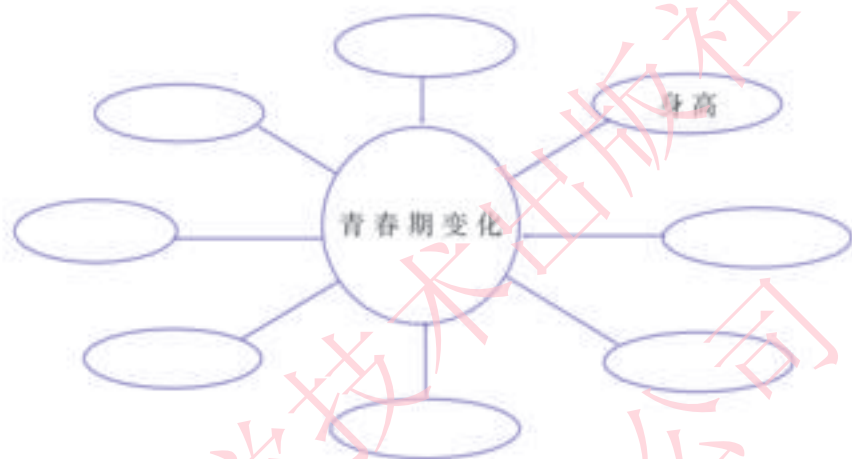
指南车竞赛场

请你判断下面的说法正确吗？正确的打“√”，错误的打“×”

1. 生物都有遗传和变异。 ()
2. 袁隆平发现了遗传规律。 ()
3. 基因工程技术应用十分广泛。 ()

“青春活力”单元评价

在成长过程中我们发生了很多变化。



青春期是我们成长过程中一个重要的时期。请父母、家长、同学给我们写几句青春寄语。

自己的青春寄语	
同学给我的青春寄语	
老师给我的青春寄语	
家长给我的青春寄语	