



电

1 生活中的静电现象



快乐探究

目标聚焦

1. 体验静电现象。
2. 通过实验知道静电产生的原因。
3. 初步了解电荷的流动。

关键点击

1. 体会塑料梳子与头发摩擦时的感觉。
2. 物质同时具有两种电荷。



轻松准备

科学就在你身边，
只要细心观察，就一定有自己的发现。



开心练习

一、智能积累

1. 我会填。
 - (1) 电路是由()、()、()、()等连接而成的电流通路。
 - (2) 要想使电荷流动起来形成电流，需要具备两个条件：
 - ① _____
 - ② _____
2. 我知道。
生活中的静电现象随处可见，我知道的有：
 - (1) _____
 - (2) _____
 - (3) _____

二、实践操作

1. 用羊毛制品摩擦充气气球，观察有什么现象发生。
材料：



实验过程:

我的发现:

实验结论:

2. 用羊毛制品和丝绸分别与两个气球摩擦, 观察气球的变化: (1) 两球都与羊毛制品摩擦; (2) 两球都与丝绸摩擦; (3) 一球与羊毛制品摩擦, 一球与丝绸摩擦。请画出两个气球的变化。(参照教材第3页带电气球图。)

三、课外拓展

选择。

1. 学校和家里插座中的电都很危险, 它们都是()的交流电。
A. 1.5V B. 380V C. 220V
2. 发生雷雨现象时, ()容易遭到雷击。
A. 一棵孤零零的大树 B. 行驶中的汽车
C. 航行中的轮船

四、资料袋

静电是由原子外层的电子受到各种外力的影响发生转移, 分别形成正负离子造成的。任何两种不同材质的物体接触后都会发生电荷的转移和积累, 形成静电。人身上的静电主要是由衣物之间或衣物与身体之间的摩擦造成的, 因此穿着不同材质的衣物, “带电”多少是不同的, 比如穿化学纤维制成的衣物就比较容易产生静电, 而棉制衣物产生的静电就较少。



温馨提示

做关于静电的实验时, 在越干燥的环境下实验现象会越明显。



2 点亮小灯泡



快乐探究

目标聚焦

1. 经历用一段导线和一节电池使小灯泡亮起来的活动过程。
2. 观察发光小灯泡的连接装置，能画出电流的路径。
3. 会画一个发光小灯泡的连接装置图。

关键点击

在做使小灯泡亮起来的实验时，要避免短路。也就是说不能用导线直接与电池的正负极连接起来。



轻松准备

家里和学校用的电都是由发电厂输出的，通过导线送到各家各户。



开心练习

一、智能积累

调查家中的电器，并记录下来。

生活中常用的电器有：

我经常使用的电器有：

我还发现：

二、实践操作

用一段导线和一节电池使一个小灯泡亮起来，画出连接的方法。想一想电在装置里是怎样流动的，用红笔画出电流的路径。



三、课外拓展

1. 请统计家中六个月的用电情况。
2. 你能提出家庭节约用电的几点建议吗？

四、资料袋

人们对电现象的初步认识很早就有记载。早在公元前 585 年，古希腊哲学家塞利斯就发现摩擦过的琥珀能吸附碎草等轻小物体。我国东汉时期的王充在《论衡》一书中提到“顿牟掇芥”的问题，所谓顿牟就是琥珀，掇芥意即吸引菜籽，就是说摩擦过的琥珀能吸附轻小物体。晋朝还有关于摩擦起电引起放电现象的记载：“今人梳头，解著衣，有随梳解结，有光者，亦有声。”



温馨提示

用电池做实验时，应避免发生短路现象。如果短路，立即切断电源。不过请不要担心，一节电池对人的生命是不会造成危险的。



3 简单电路

快乐探究

目标聚焦

1. 观察电池盒、小灯座的结构特点。
2. 学会用电池盒、小灯座使小灯泡发亮。
3. 学会画简单的电路图。
4. 经历让更多的小灯泡亮起来的活动过程，并且在活动中发现问题和提出问题。



关键点击

两根导线和一节电池能点亮一个小灯泡，导线、电池和小灯泡就组成了一个简单电路。



轻松准备

在学新内容之前，我们先回想一下上节课讲到的电流路径：电流从正极出发，经过电线、用电器，流到负极。



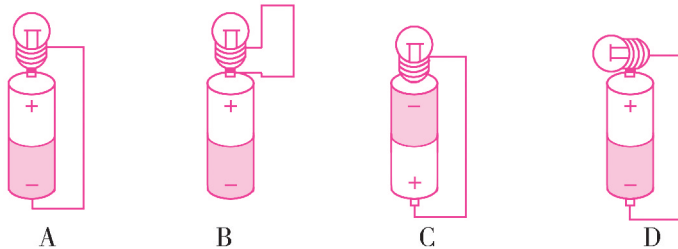
开心练习

一、智能积累

把电池盒、小灯座、导线、小灯泡连接起来，并画出连接的方法。

二、实践操作

看图回答问题。



1. 在上图所示的几种电路中，灯泡不能亮的是（ ）。
2. 说说判断的理由。

3. 分别画出 A、B、C、D 的电路图。

三、课外拓展

用三节 1.5V 的电池能不能使 10 个小灯泡同时发亮？你可以试一试。

四、资料袋

电路是由相互连接的电子电气器件（如电阻、电容、电感、二极管、三极管和开关等）构成的网络。电路的大小可以相差很大，小到硅片上的集成电路，大到输电网。根据处理信号的不同，电子电路可以分为模拟电路和数字电路。



温馨提示

这些只是课堂上做的练习，实际生活中用到的线路要复杂得多。



4 电路出故障了

快乐探究

目标聚焦

1. 经历思考电路出故障的各种原因的分析活动过程。
2. 学习做一个电路检测器。
3. 经历用电路检测器检测电路故障的活动过程。

关键点击

电路检测器是检查电路问题的好帮手。

检查法：检查电路中的连接是否正确。

替换法：用另外的灯泡、电池等电器元件来替换电路中的材料，看看灯泡是否能亮。



轻松准备

电流从电池的一端经导线流出，通过小灯泡，回到电池的另一端，形成一个完整的回路，小灯泡就会发亮。



开心练习

一、智能积累

推测下图小灯泡不亮的原因。



我的推测：

二、实践操作

做一个电路检测器，画出你设计的电路检测器的电路图。

三、课外拓展

用你做的电路检测器检测家中坏了的小电器，如小手电等，把你的检测结果写在下面。

四、资料袋

信号状态转换检测器电路

信号状态转换检测器电路是一种包括一个用于在接收到输入信号时产生一对非叠加信号的非叠加信号发生器和一个用于对非叠加信号发生器输出的非叠加信号进行逻辑运算，并在输入信号的状态改变时立即产生一个脉冲信号的脉冲发生器的信号状态转换检测器电路。该信号状态转换检测器电路可

以在高速操作中使用，尽管输入信号包括短脉冲噪声，该转换检测器电路仍能可靠地产生输出信号，所以它有抗输入噪声的性能。



温馨提示

1. 假如家中停电，千万不能用手随便触动。
2. 电路检测器只能在实验室里检测简单电路，不能用来检测 220V 的电路。



5 导体与绝缘体

快乐探究

目标聚焦

1. 经历对多种物体进行预测、检测与记录等活动过程，对所收集的信息进行整理与分析，提出问题。
2. 培养认真细致的探究习惯，形成尊重事实的科学态度和树立安全用电的意识。
3. 初步学会判断生活中哪些物体是导体，哪些物体是绝缘体。

关键点击

掌握检测物体是导体还是绝缘体的方法。



轻松准备

收集各种各样的物体，检测它们是否具有导电性。



开心练习

一、智能积累

1. 像铜丝那样容易让电流通过的物体，我们称它为()；像塑料那样不容易让电流通过的物体，我们称它为()。
A. 导体 B. 绝缘体
2. 检测 6 种材料会不会导电，并总结导体和绝缘体的特点。



物体名称	预测		检测 1		检测 2		检测表明	
	亮	不亮	亮	不亮	亮	不亮	容易导电	不容易导电

属于导体的材料有：

属于绝缘体的材料有：

导体的特点：

绝缘体的特点：

二、实践操作

检测“一元硬币”是导体还是绝缘体的研究计划。

材料：

过程：

我的发现：

我的结论：



三、课外拓展

1. 对螺丝刀、插头等进行观察和判断，说说人们是怎样利用导体传送电流，又是怎样利用绝缘体阻止电流的。
2. 找一找教室里的电器设备哪些地方使用了绝缘材料。

四、资料袋

要简单又安全地用实验来证明人体也是导体，只需两枝测电笔就可以了。甲同学正确地使用测电笔 A 测试家庭电路中的火线，乙同学用测电笔 B 测试甲同学的另一只手，发现测电笔 B 的氖管发光；如果让丙同学拉着乙同学的手，老师用测电笔 C 测试丙同学的另一只手，发现氖管同样发光，这十分有力地证明“人体也是导体”。由于测电笔中有大电阻的限流作用，对人体是安全的，实验时只要在背光处观察，实验很容易成功，有兴趣可以试试。



温馨提示

学会与人合作，养成认真细致的探究习惯，增强安全用电的生活意识。



6 做个小开关

快乐探究

目标聚焦

1. 经历观察、动手操作和描述手电筒开关特点的活动过程。
2. 经历设计和制作一个小开关的活动过程，并在活动中培养动手能力和创造能力。
3. 经历设计一个红绿灯装置的活动过程。



关键点击

开关是电路中控制电流通断的元件。



开心练习

一、智能积累

1. 观察手电筒。

(1) 观察手电筒的组成材料, 讨论为什么有些地方要用导体, 有些地方要用绝缘体。

(2) 观察手电筒的构造, 比一比它和点亮小灯泡的电路有什么相同点和不同点。

2. 判断。

- (1) 我们可以用湿布擦电器和开关。 ()
- (2) 用电路检测器检测物体时, 灯泡亮表示这个物体是导体。 ()
- (3) 在户外遇到雷雨时, 不要躲在树下避雨。 ()
- (4) 不管是低压电还是高压电, 不直接碰到是绝对不会触电的。 ()
- (5) 电线外面包着的塑料仅仅是为了防止电线生锈。 ()
- (6) 使用电路检测器检测物体的导电性要重复检测一次。 ()

二、实践操作

请把你组装的红绿灯装置电路图画出来。



轻松准备

让我们一起做一个简易的开关吧。



三、课外拓展

在控制红绿灯装置的电路中，再增加一个连接有黄灯的电路，使红灯变绿灯、绿灯变红灯的时候，中间亮起一盏黄灯。小组讨论制作过程，画出简图及电路图。

简图



电路图



四、资料袋

我们现在用的大号电池是 1.5V 的，1.5V 的电池电压较低，比较安全。凡 36V 以下的电压对人体来讲都比较安全。但家里用的电器的电压大多都是 220V 的，如果人体碰到这么高压的电，就会非常危险。在家里修理电器，一定要先切断电源。



温馨提示

在制作开关时要注意用电安全。同学们做电的实验，用 1.5V 的电池比较安全。



7 不一样的电路连接

快乐探究

目标聚焦

1. 经历用两节电池、一个小灯泡采取两种不同连接方法的活动过程。
2. 经历用一节电池、两个小灯泡采取两种不同连接方法的活动过程。
3. 经历给模型房间设计电路，亲自安装电灯，并让电灯亮起来的活动过程。
4. 经历用电路检测器检测一个带有 4 个接线柱通断状态的过程。



关键点击

1. 根据检测接线盒里接线柱之间的通断状态的记录, 推测里面是怎样连接的。
2. 学会用逆向思维的方法解决问题。



轻松准备

生活和工作中的电路根据不同的需要使用各种不同的连接方式和电器元件。



开心练习

一、智能积累

我会填。

1. 一节电池的电压是 1.5V, 两节电池串联起来的电压是(), 所以小灯泡会特别亮。
2. 两节电池并联起来, 电压还是(), 所以小灯泡不太亮。

二、实践操作

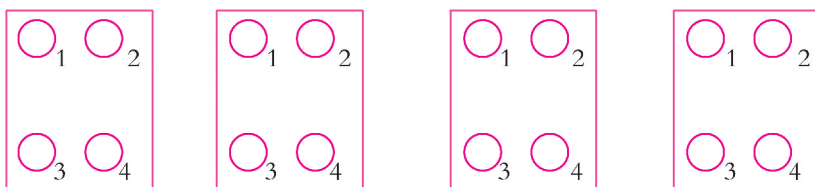
1. 研究盒子里面的接线柱是怎样连接的。

给盒子上面装 4 个接线头, 里面有电线连接着, 不打开盒子盖, 检测哪几个接线头是连通的。

测试 4 接头接线盒, 记录测试结果。

接线组	1-2	1-3	1-4	2-3	2-4	3-4
通路						
断路						

根据检测记录, 我推测里面的电线是这样连接的。



2. 用最快的速度, 把两节电池、两个电池盒、一个小灯泡、几根电线连接起来, 让灯泡亮起来, 看看能有几种方法连接。

电路图:

三、课外拓展

学校里的电路一般是用哪种方法连接的？试着画出教室里的电路图。

四、资料袋

空气开关

空气开关是一种只要有短路现象，开关形成回路就会跳闸的开关。

当线路发生短路或严重过载电流时，短路电流超过瞬时脱扣整定电流值，电磁脱扣器产生足够大的吸力，将衔铁吸合并撞击杠杆，使搭钩绕转轴座向上转动与锁扣脱开，锁扣在反力弹簧的作用下将三副主触头分断，切断电源。



温馨提示

用电路检测器来检测线路是怎样连接的，是比较科学和合理的方法。



新的生命

1 油菜花开了



快乐探究

目标聚焦

1. 学习使用解剖的方法观察油菜花各部分的构造。
2. 从油菜花的观察活动中获得亲近自然的情感体验，产生探究各种各样花的浓厚兴趣。
3. 能说出花的组成部分的名称，会用画的形式记录油菜开花后的变化过程。

关键点击

1. 观察油菜花各部分的构造。
2. 知道油菜花各部分的名称。



开心练习

一、智能积累

1. 我会填。

油菜花是由()、()、()、()四个部分组成的。油菜花的花瓣是()瓣，但也有极少数是三个、五个花瓣。

2. 用放大镜观察一朵油菜花，再画出观察到的这朵油菜花的各部分。

萼片	花瓣	雄蕊	雌蕊



轻松准备

春天到了，油菜花开了，桃花开了，蒲公英花开了……花草树木以百花盛开的形式宣告：创造新生命的历程开始了！你平时认真地观察过花吗？从今天开始，让我们一起来了解花的世界吧！

3. 我会答。

(1) 一株油菜上的花是同时开放的吗?

(2) 油菜花谢了以后留下的部分是什么?

二、实践操作

观察并推测花蕾的变化。

1. 我可以把看到的花蕾画下来。

2. 推想这个花蕾未来的变化，说说推测依据。

三、课外拓展

通过查资料，我还知道许多关于油菜的资料。

四、资料袋

每年的7月~8月青海湖边会盛开大片的油菜花，黄色的花海和一望无际的蓝色湖水相映衬，景色绝佳。

7月的门源是人间天堂。60万亩油菜花形成的百里油菜花海成就了博大壮阔的特有奇观。此时有祁连山之夏油菜花节，极富地域和民族特色的体育竞赛，体现着这块神圣土地上人们的豪迈和昂扬。



温馨提示

学会使用镊子解剖一朵油菜花，它的花瓣弱小，要轻拿轻放。



	2 各种各样的花	
快乐探究		

目标聚焦

1. 能自己设计有关花的小专题研究方案, 完成小专题研究活动, 并能将研究结果以表格、图示、文字等方式呈现出来, 并能大胆地表述自己的研究成果。
2. 形成自觉珍惜生命、保护环境的情感体验, 课后有继续探究的浓厚兴趣。
3. 知道什么是完全花和不完全花、雄花和雌花、单性花和两性花。

关键点击

能分辨完全花和不完全花。



轻松准备

校园里有许多花开了, 我们赶快去研究研究吧!



开心练习

一、智能积累

我可以写出许多熟悉的花, 并且能把花的外形画出来。

_____花

_____花

_____花

_____花

二、实践操作

一朵花的专题观察报告。

研究组成员：

观察专题：

观察方法：

观察记录：（如叶、花托、花瓣、花蕊、茎、气味、外形等）

我的发现：

三、课外拓展

进一步观察花蕊。

一朵花里只有雄蕊的花：

一朵花里只有雌蕊的花：

一朵花里既有雄蕊又有雌蕊的花：

四、资料袋

花的药用价值

菊花消炎解毒退肿、止咳明目，治肺痈、肺炎、百日咳、目疾。

仙人球（俗名刺球）性寒味苦，有去瘀解毒、止血疗伤的功效。用五钱至一两炖服，可治痔瘕下血以及新旧伤痛等症，有胃病的人用仙人掌与猪肝同服有良效。



牡丹花能调经活血，治疗月经不调、经行腹痛。

千日红是小儿科常用草药，性甘平，能祛风退热。小儿受惊腹胀、小便不利，取花7朵~10朵加鲜灯心草5钱或3钱炖服即可。



温馨提示

研究花的方法：数一数、统计、测量等。

成果展现形式：表格、图示、文字小结等。



3 花、果实和种子

快乐探究

目标聚焦

1. 经历对雄蕊和雌蕊进行专题观察的过程。
2. 尝试用学到的知识改善花的授粉条件。
3. 知道植物的花承担着产生种子、繁殖新生命的任务，能用自己擅长的方法表达雄蕊和雌蕊的特征，能用图片或其他形式表述植物的成长过程。

关键点击

1. 观察花的雄蕊和雌蕊。
2. 了解花的果实和种子。



开心练习

一、智能积累

1. 我会填。
 - (1) 雄蕊一般是由()组成的。
 - (2) 雌蕊一般是由()组成的。
2. 试着把观察到的花蕊画下来。

花蕊的观察记录



轻松准备

我们已经观察了油菜花，还认识了大自然各种各样的花，知道许多植物会开花、结果。可是苹果、桃子、玉米、油菜等植物也有开了花不结果或少结果的现象。这是怎么回事呢？让我们一起走进这节课吧。



花的名称	雄蕊	雌蕊

二、实践操作

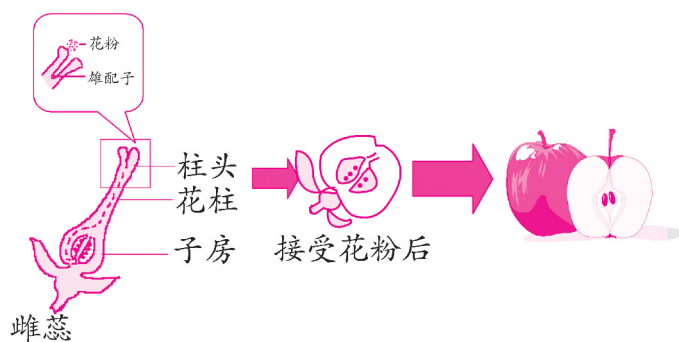
自己观察一种常见的花，描述该花是怎样生长成果实和种子的，并用图画的方式表示这个生长过程。

三、课外拓展

果农为了防止果树不结果，往往采用什么措施？为什么？

四、资料袋

苹果的成长过程。





温馨提示

把花药上的花粉抖落在白纸上，用显微镜进行观察，看花粉是什么样子。



4 把种子散播到远处

快乐探究

目标聚焦

1. 经历在观察的基础上进行合理假设的过程；经历利用测量、实验等方式寻找证据验证推测的过程。
2. 认识几种常见的植物散播种子的方式；认识种子和果实的结构与传播方式之间的联系；激发探究植物种子和果实的兴趣。
3. 在观察活动中，获得关于植物的多样性知识。

关键点击

1. 观察种子散播的方式。
2. 总结植物散播种子的方式。



轻松准备

植物的种子各有各的形状，你注意到它们是如何散播到远处的吗？



开心练习

一、智能积累

根据果实或种子的特点，选择相应的传播方式和植物，用线连起来。

果实在成熟时会突然炸裂

靠风传播

椰子

果实或种子轻、带翅或绒毛

靠水传播

苍耳

果实或种子有刺或多肉好吃

弹射传播

蒲公英

果实轻能浮在水面上

靠动物传播

凤仙花



二、实践操作

测量 10 粒油菜子从 2 米高落下能跳动或滚动到多远的地方。

油菜子	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
距 离										

我知道相似的传播方式的种子还有：

三、课外拓展

调查不同植物散播种子的方式。

散播方式	植物名称

四、资料袋

除了课本中讲的几种传播种子的方法，植物还靠其他方法传播种子。

一、鸟传播

鸟类传播的种子，大部分都是肉质的果实，例如浆果、核果及隐花果。

二、蚂蚁传播

蚂蚁在种子传播上，通常扮演二次传播者的角色。有些鸟类摄食、传播种子，但并没有全部消耗掉所有的养分，掉在地上的种子，其表面上还残存有一些养分可供蚂蚁摄食，这个时候蚂蚁就成了二手传播者。

三、哺乳动物传播

一般而言，哺乳动物会选择一些大型的果实，在摄食果实的同时，也帮助这些植物散播了种子。



温馨提示

仔细观察自然界中植物种子的散播方式是非常有趣的。



5 种子的萌发

快乐探究

目标聚焦

1. 会使用镊子解剖种子；能设计对比实验进行研究并作记录。
2. 喜欢探究种子的奥秘，养成认真细致、坚持观察的科学态度。
3. 知道蚕豆种子的构造。

关键点击

观察子叶在蚕豆发芽过程中的作用。



轻松准备

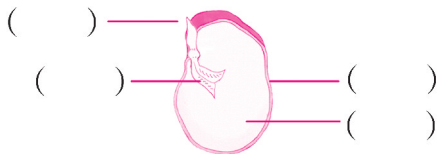
植物妈妈利用各种方法将种子散播到了远处，种子经过一段旅途之后，如果找到合适的环境，它就开始萌发了。



开心练习

一、智能积累

1. 我能写出蚕豆各部分的名称。






2. 我会填。

植物里最重要的部分是()。()是有生命的，可以发育成一株植物。种子的()发育成了茎和叶。

二、实践操作

观察浸泡的蚕豆，记录水和蚕豆的变化。

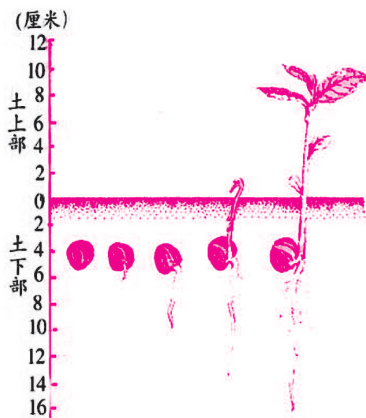
	第一天	第二天	第三天
水位			
蚕豆			

三、课外拓展

找来 15 颗绿豆种子，把它们分成 5 组，每隔一天萌发一组，12 天后，就会看到生长不同状态的种子了。

四、资料袋

在外界环境条件的综合影响下，茶树各器官在一年中有节奏地进行着萌芽、生长、开花、结果等生命活动。下面是茶籽萌发过程示意图。



温馨提示

用镊子剥蚕豆皮的方法和要领：把剥了皮的蚕豆从开口的那边小心掰开，放在培养皿中。



6 动物的卵



快乐探究

目标聚焦

1. 经历一个观察动物的卵孵化的过程。在观察的基础上能对研究问题进行推测，并通过进一步的观察和查阅资料寻找证据。
2. 认识动物的一些繁殖活动及产卵动物的卵的特点，感受自然界生命的生生不息、动植物的多样性特点及动植物在繁殖上的相似性。

关键点击

1. 知道孵化小鸡需要具备的条件。
2. 知道什么是卵生动物。



轻松准备

春天是繁殖的季节，植物们忙着发芽生长，动物们也开始了它们的繁殖活动。让我们一起看看这些可爱的小生命吧！



开心练习

一、智能积累

1. 我知道产卵繁殖后代的动物有：

2. 小蝌蚪长成青蛙要经过一个()过程。

- A. 长前腿——长后腿——掉尾巴
- B. 长后腿——长前腿——掉尾巴
- C. 掉尾巴——长前腿——长后腿

二、实践操作

用放大镜观察鸡蛋，你有什么发现？外壳上的小孔有什么作用？



三、课外拓展

收集各种动物的卵，观察它们的相同和不同。

1. 不同之处有：

2. 相同之处有：

四、资料袋

正确的煮鸡蛋方法：鸡蛋放于冷水锅中，慢火升温，沸腾后微火煮2分钟。停火后再浸泡5分钟，这样煮出的鸡蛋清嫩，蛋黄凝固又不老。



温馨提示

一些动物的卵皮很薄，一定要轻拿轻放。



7 动物的繁殖活动

快乐探究

目标聚焦

1. 知道常见动物的不同繁殖方式。
2. 了解动物繁殖活动的一些区别。

关键点击

动物的繁殖方式是多种多样的。



开心练习

一、智能积累

我会填。

植物的花蕊分()和()。
()产生的花粉传到()柱头上，使
()里的胚珠受精。()发育成长，



轻松准备

植物不但可以用种子繁殖，有的还可以用营养繁殖的方式繁殖后代，你知道动物是怎样繁殖后代的吗？这节课我们就来了解更多动物繁殖的知识。



形成种子。动物和植物有相似的地方，许多动物分成()性和()性，雌性动物产的()只有和雄性动物产的()结合之后，才能发育成新的生命。

二、实践操作

饲养一只小动物，观察它是如何繁殖后代的，有什么特点，用你喜欢的方式记录下来吧。

三、课外拓展

为什么鲫鱼一次要产大量的鱼卵，而猫、狗、兔繁殖后代就没有那么多？

四、资料袋

昆虫在长期进化发展中，能够保持久盛不衰，这其中的一个奥秘，是与它们有很强的繁殖能力有着十分密切的关系。

许多昆虫的一只雌虫一次生产成百上千粒卵是很普遍的现象。如危害玉米的玉米螟一只雌虫可产卵 1250 粒；危害棉花的棉铃虫一只雌虫可产卵 2700 粒；一只甲壳虫雌虫可产卵 4500 粒。获得高产称号的蜜蜂的蜂王，一天就能产 2000 粒~3000 粒卵；白蚁的蚁后一昼夜可产卵 3 万多粒。它们的一生恐怕要产数亿粒卵了，它们的繁殖能力是多么惊人啊！



温馨提示

在自然条件下，绝大多数动物的繁殖方式是有性繁殖，即经过雌雄两性的结合繁殖后代。

