



义务教育教科书



科学 KEXUE

四年级（下册）



河北人民出版社

义务教育教科书



科学

KE XUE

四年级（下册）

河北人民出版社
石家庄

主 编 胡 军 朱正歌
执行主编 朱正歌
副 主 编 李文娜 郭中领
编写人员 李晶晶 马誉珊 陈 琳 张士峰 宋洪强

插图制作 雨青工作室
版式设计 河北九易数字技术有限公司
责任编辑 马 丽 张含晶
美术编辑 李 欣
责任校对 付敬华

义务教育教科书

科 学

四年级（下册）

河北人民出版社出版（石家庄市友谊北大街 330 号）
河北新华第二印刷有限责任公司印刷 河北省新华书店发行

787 毫米×1092 毫米 1/16 4.25 印张
2021 年 12 月第 2 版 2021 年 12 月第 1 次印刷
印数：1—974 600

ISBN 978-7-202-13392-7 定价：4.45 元

冀发改价格〔2019〕761 号 冀价审〔2022〕003007 全国价格举报电话：12315

未经授权，不得使用本书图文制作各类出版物及相关产品。

如有印装质量问题，请与本社印制管理部联系调换，电话：0311—88641233

目 录



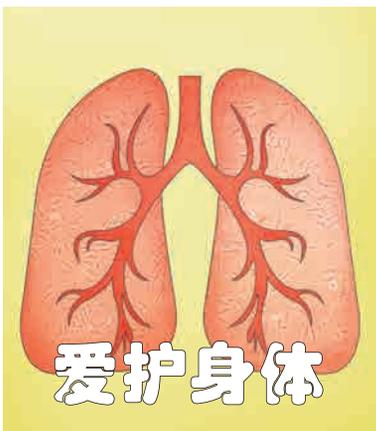
- 1 土壤的组成 2
- 2 沙质土、黏质土和壤土 4
- 3 保护土壤资源 7
- 4 河流和湖泊 10



- 5 植物的器官 14
- 6 植物的繁殖 17
- 7 植物的一生 20



- 8 卵生与胎生 24
- 9 蚕的一生 27
- 10 我在长大 30



11	呼吸·····	34
12	呼吸与健康·····	37
13	食物的营养·····	40
14	消化与吸收·····	42
15	消化与健康·····	45
16	传染病的预防·····	48



17	生态建筑·····	51
18	中国高铁·····	54
19	快递包裹·····	56



20	我家的小菜园(一)·····	59
21	我家的小菜园(二)·····	62

土壤和水

水是生命之源，
土壤是生命的重要基础，
土壤和水都是珍贵的自然资源。
你了解土壤的组成和类型吗？
你知道家乡的河流与湖泊吗？
让我们一起来学习吧！



土壤的组成



情境与问题

土壤中生长着大树、小草，还生活着很多小动物。猜猜看，土壤中都有什么？收集一些土壤一起研究吧！



土壤是由什么组成的？



探究与发现



1 土壤中有什么

比较大家收集到的土壤有哪些不同。

看一看，土壤是什么颜色的？里面都有什么？闻一闻，土壤是什么味道的？

……

把结果记录下来。



土壤中有不少小石子和沙粒。

还有一些小虫子。



名称	小石子	沙粒	小树枝	小虫	……
农田土	很少	较少	……	……	……
校园土	较多	较多	……	……	……

土壤中既有非生物也有生物。土壤中有沙粒、_____、_____等非生物，土壤中还有小虫子、_____、_____等生物。

2



土壤和水



2 寻找土壤中的水分和空气

资料

土壤是指地球表面的一层疏松的物质，由各种颗粒状矿物质、有机质、水分、空气、微生物等组成。



将湿润的土块儿放到蒸发皿里，并用玻璃片盖在上面，使用酒精灯加热蒸发皿中的土块儿。仔细观察玻璃片，你发现了什么？

将干燥的土块儿放入盛水的烧杯中。你发现了什么？

把结果记录下来。



土壤中含有_____，加热后玻璃片上会出现小水珠；土壤中有_____，将干燥的土块儿放入水中，会产生气泡。

想一想，还有什么办法能找到土壤中的水分和空气？



应用与拓展

提高土壤肥力的方法

在农业生产中，人们常常通过将农作物的秸秆、牲畜的粪便等“新成分”添加到土壤中来改善土壤结构、提高土壤肥力，使农作物生长得更好。



秸秆还田



施用有机肥

你还知道其他提高土壤肥力的方法吗？





沙质土、黏质土和壤土



情境与问题

我们经常看到不同类型的土壤，比如陶艺用土是“黏黏的”，沙画用土是“细细的”……



土壤有哪些特征呢？



探究与发现



1 比较不同类型的土壤

用放大镜观察沙质土、黏质土和壤土，比较几种土壤的颗粒大小和颜色等差别，并记录下来。



沙质土



黏质土



壤土

资料

根据土壤颗粒的大小，科学家将土壤分为沙砾、沙、粉沙和黏土。根据含沙和黏土的多少，又将土壤分为沙质土、黏质土和壤土。

土壤类型	沙质土	黏质土	壤土
比较项目			
颗粒粗细	较粗	……	较细
颜色深浅	较浅	深	……
成团难易	……	容易	较容易
……	……	……	……

4

土壤颗粒最细的是_____，最容易成团的土壤是_____。



2 比较不同土壤的渗水能力

沙质土、黏质土和壤土都有一定的渗水能力，通过实验进行比较并记录。



提示：

使用剪刀时要注意安全！

准备三个同样的塑料瓶，剪下瓶底。



用棉线将纱布固定在瓶口处，确保牢固。

要放入同样多的土。

也要倒入同样多的水。



在制作好的容器中放入同样多的土，倒入同样多的水，并将烧杯放置在瓶口下方收集渗出的水。

观察并记录三个烧杯中的水量，你发现了什么现象？



三种土壤的渗水能力由高到低依次是_____、_____、_____。

沙质土、黏质土和壤土在渗水性、肥力和透气性等方面都有较大差异，适合不同种类植物的生长。

3 观察豆苗在三种不同土壤中的生长状况

挑选生长状况一致的豆苗，将豆苗分别种植在等量的沙质土、黏质土和壤土中。

提示：

除了土壤不同，要保持其他条件完全一致！



沙质土 黏质土 壤土

观察并记录豆苗的生长状况，看看豆苗在哪种土壤中长得好。



试着将月季分别种在沙质土、黏质土和壤土中，在保持其他条件(如光照时间、环境温度、浇水量等)完全一致的情况下，月季在几种土壤中的生长状况又如何呢？



应用与拓展

你的家乡的田野中是哪种土壤？种植了哪些农作物？



调查适合在不同土壤中生长的植物



沙质土土壤疏松，透气性好，利于根系生长。且沙土地昼夜温差较大，利于西瓜积累糖分。



壤土通气透水、保水保温性能较好，耐旱耐涝，适于大多数植物的生长。

了解黏质土的用途

黏质土含沙粒很少，质地黏重，土壤透气性差，植物生长所必需的营养较为缺乏，不利于植物的根向深处生长，因此大多数植物都不适合在这种土壤中生长。但是，黏质土具有很好的可塑性，在工业、模型制造和艺术领域具有较多的应用。

6





保护土壤资源



情境与问题

土壤是地球上重要的资源之一。土壤为植物的生长提供了养分和场所，为动物的生活提供了栖息地，为人类的生活提供了很多原料。由于人类不合理利用、气候变化等原因，我国黄土高原等地的部分土壤资源遭到了不同程度的破坏。



我们应该怎样保护土壤资源？

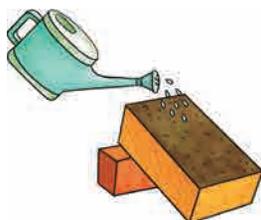


探究与发现



1 模拟水土流失

黄土高原千沟万壑的景观是由水土流失造成的，为什么会发生水土流失呢？在什么情况下水土流失更严重？我们一起来完成模拟实验并记录。



①



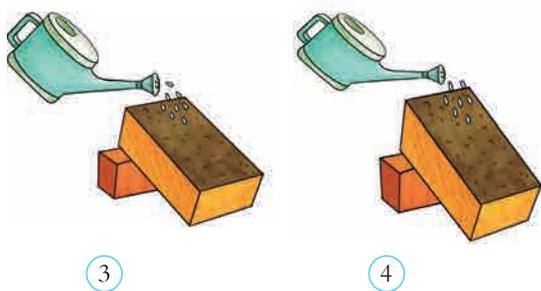
②

在同样的倾斜角度下，用等量的水冲刷土壤，观察并记录①号和②号两个木盒中流出的水量和水质的区别。

两个木盒中流出水量较多的是____，含泥沙较多的是____。



土壤和水



两个木盒中的土壤里都没有种植植物，左侧木盒的倾斜角度小于右侧木盒的倾斜角度。加等量的水冲刷土壤，观察并记录③号和④号两个木盒中流出的水量和水质的区别。

两个木盒中流出水量较多的是____，含泥沙较多的是____。

综合两组对比实验，水土流失与植物覆盖、_____等有关。

为了防止水土流失，我们可以做些什么呢？



2 为保护土壤资源做贡献

农业生产离不开土壤资源，而人类不合理的开发和利用往往会造成对土壤资源的破坏。人们的生产和生活中有哪些行为会破坏土壤资源？可以采取哪些措施来保护土壤资源？

查阅资料，制作保护土壤资源的宣传画，向大家宣传保护土壤资源的重要性。



你能列举出哪些破坏土壤和保护土壤的实例？





应用与拓展

了解我国丰富的土壤资源

我国幅员辽阔，各地由于气候、地形等自然因素的差异，分布着不同类型的土壤资源。疏松多孔的黑土主要分布于东北一些地区；紫色土是我国的一种特殊土壤类型，它主要分布于四川盆地、云南、江西等地；黄土主要分布在黄土高原；红壤则主要分布于江南丘陵地区。



黑土



红壤



紫色土



黄土

查阅资料，与大家分享土壤资源的分布及特点。





河流和湖泊



情境与问题

我国有众多河流和湖泊，比如长江是其中水量最丰富的河流，沿途有鄱阳湖、洞庭湖等众多湖泊，流经多个省份，为沿岸提供了丰富的淡水资源。



探究与发现



你知道我国有哪些河流和湖泊？



1 调查我国的河流和湖泊

查阅资料或向他人请教，调查我们国家有哪些河流和湖泊，它们为我们的生活提供了哪些帮助？制作有关河流与湖泊的资料卡片并保存。





白洋淀是河北省最大的湖泊，主体位于河北省雄安新区境内。白洋淀四季景色各异，还为沿岸地区提供了丰富的水产品……



黄河是我国第二长河，流经9个省区。黄河流域是中华文明的发源地之一，中国人称其为“母亲河”……

通过调查，我知道的河流和湖泊有_____。

河流和湖泊为我们的生活提供饮用水、_____、_____等。

2 做个节水小卫士

淡水和我们的生活息息相关，洗衣服用水、浇花用水以及我们的食用水都是淡水。淡水资源十分宝贵，写一份“节水卫士宣言书”，做一个节水小卫士！



资料

河流、湖泊、冰川等是陆地上的主要水体类型。可供我们饮用的淡水资源是由江河及湖泊中的水、高山积雪、冰川以及地下水等组成的。



节水卫士宣言书

我是节水小卫士，我会做到：

1. 及时关闭水龙头。
2. 淘米水浇花、洗菜。
3.
4.

姓名：

日期：

还有哪些
节水措施？



应用与拓展

调查一周生活用水量

1. 找出生活中用水的项目有哪些。
2. 预测每个项目的用水量。
3. 每次用水都要使用量水器具。
4. 记录数据，汇总用水总量。
5. 实际用水量与预测用水量有多大差异？为什么会出现这种

情况？



列出自己家一个星期在
各个项目中的用水量。可以
从哪些方面节约用水？



植物的 生长与繁殖

植物种类繁多，形态各异，
有的色泽艳丽，有的婀娜多姿；
有的“昙花一现”，有的“长生不老”。

植物的基本组成部分有哪些？

维持植物生长需要哪些条件？

让我们一起探索植物生长与繁殖的奥秘吧！





植物的器官



情境与问题

校园里的植物多种多样，有笔直挺拔的白杨，有花朵艳丽的月季，有郁郁葱葱的小草，种类繁多，形态各异。



植物包括哪些组成部分？它们是如何帮助植物生长和生存的呢？



探究与发现

1 观察植物的根和茎

仔细观察萝卜、大葱、冬青等常见植物的根和茎，说说它们各有什么特点并记录下来。



14

植物的根大都生长在_____中，植物的茎大都分节，节上有_____。



植物的生长与繁殖



2 探究根和茎的作用

葱和茼蒿是餐桌上常见的蔬菜，利用葱和茼蒿，我们一起来探究植物根和茎的作用吧！



准备一些带根的葱、自来水、红墨水。



将葱根的下半部分浸泡在水中，向水中滴入 3~5 滴红墨水，观察根的颜色变化。



放置一段时间后，观察葱茎和葱叶的颜色变化。



将茼蒿的茎段放入滴有几滴红墨水的烧杯中，仔细观察并记录实验现象。思考为什么会出现这种现象。



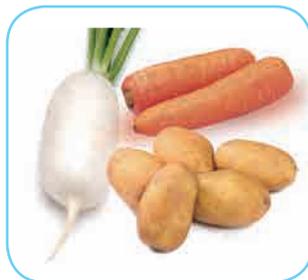
结合上面的实验，观察下图中的植物，进一步分析根和茎的作用。



植物的根固着于土壤中



植物的茎具有支撑作用



萝卜、马铃薯有丰富的营养

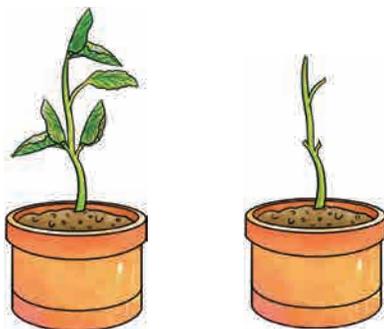
根的作用包括_____；茎的作用包括_____。

3 叶片对植物很重要

选择大小一致的两棵豆苗，将其中一棵的叶子剪掉，连续几天观察它们的生长变化。制作表格，详细记录两组豆苗的生长情况。



根据实验结果分析植物叶片对维持植物生长的作用。



一般来讲，植物的组成部分包括根、茎、叶、花、果实和种子，它们都是植物的器官。它们对植物的生长和繁殖具有重要作用。



应用与拓展

辨认植物器官

有些植物为了适应生存环境，某些器官会发生形态变化，它们因此具备了特殊功能。辨认下图中的植物器官，将你了解的植物器官跟大家分享。



根

茎

果实

种子

花

叶





植物的繁殖



情境与问题

一粒种子可以萌发长成一棵植株，有些植物的叶片上又可以长出一棵新植株，这些植株经过生长发育又可产生新的后代。



植物产生后代的方式有哪些？让我们一起来探讨吧！



探究与发现

1 种子去哪里了

调查或查阅资料，搜集植物的种子可能被动物吃掉或者遭遇病虫害等现象的图片或视频。



松鼠吃松子



发霉的向日葵



将 100 粒左右的牵牛花种子撒在校园的一片土地上，每天仔细观察种子的数量和变化，经过一周左右，写出观察记录。



猜一猜，没有萌发的种子可能去哪里了？

2 繁殖月季

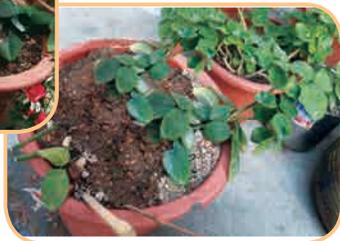
月季以其色泽艳丽、品种多样、适应性强而深受人们的喜爱。漂亮的月季有哪些繁殖方式呢？



剪下一小段月季枝条，插入土中，生根发芽后形成新的月季植株，这种方法叫扦插。



把一株月季的枝条(或芽)接到另一株植物上，长成新的月季植株，这种方法叫嫁接。



将月季枝条的一段压入土中，生根后与母株分离，形成新的月季植株的方法叫压条。

繁殖月季的方法包括_____、_____和_____等。

我们也来试一试用扦插的方法繁殖月季，并记录月季的生长情况。



保留 15~20 厘米长的枝条。



将月季枝条插入水瓶中，观察它的生长变化。



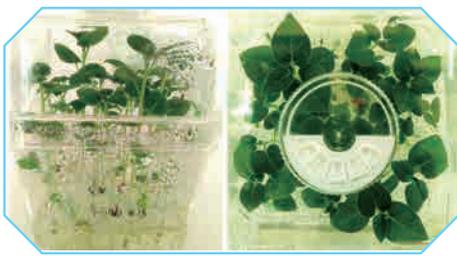
枝条生出根之后，将枝条移栽到土壤中种植。



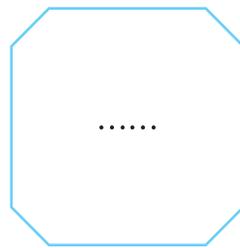
除了通过种子和枝条进行繁殖外，植物还有其他的繁殖方式吗？



分根繁殖植物



组织培养繁殖植物



很多植物依靠种子繁殖，也有一些植物可以依靠根、茎、叶等繁殖后代。



应用与拓展

调查身边植物的繁殖方式

厨房里放着各种各样的粮食和蔬菜，大豆、大蒜、洋葱、马铃薯、甘薯都长芽了，它们繁殖后代的方式属于哪一种呢？搜集资料，大家一起交流有关植物繁殖的多种方式。



提示：

马铃薯发芽后会产生有毒的物质，因此发芽的马铃薯是不能食用的，但仍可用来繁殖后代。



植物的一生



情境与问题

街道两旁的大树可以存活数十年，路边的小草到寒冬便枯萎。植物的生存时间有长有短，都要经历由生到死的过程。这个过程大致分为哪几个阶段呢？



选取你感兴趣的一种植物，探究它一生经历的过程吧！



探究与发现

1 观察花生的生长过程

二年级我们学习了种豆子，还记得种植方法和注意事项吗？现在让我们一起来种花生，看看花生的生长过程吧。观察花生生长的主要阶段，分析哪些条件影响花生的生长。



不浇水或温度太低，种子能萌发吗？设计实验一起来探究！

选择饱满的种子放入水中一段时间（水不能没过种子），观察种子的变化。





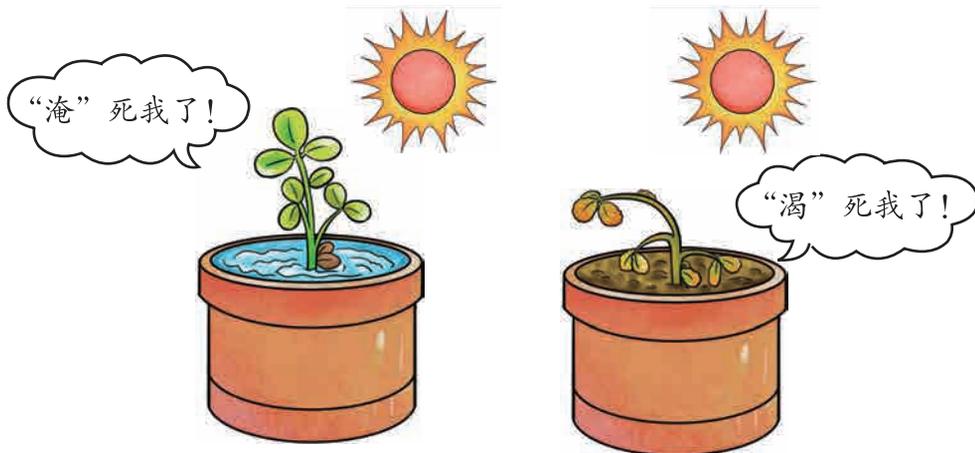
将发芽的花生种子栽种到花盆中，及时浇水，每天观察并记录花生苗的生长变化，包括它是怎样开花和结果的。



资料

花生的果实喜欢在黑暗中生长。花朵在地上授粉后，花基部会迅速伸长下垂，并且逐渐变硬，钻入土壤中，形成果实。

怎样让种植的花生长得更好？



施肥

用自己喜欢的形式，记录花生的生长变化以及种植过程中的发现。



花生在生长过程中，水、_____、_____、_____等都是必需的。

花生的一生经历了种子萌发、_____、_____等过程。

2 了解杏树的一生

观察杏树的生长大致分为哪几个阶段，比较花生和杏树一生经历的阶段有哪些相同点和不同点。



植物的一生一般都要经过种子萌发、幼苗生长、开花结果这一过程。



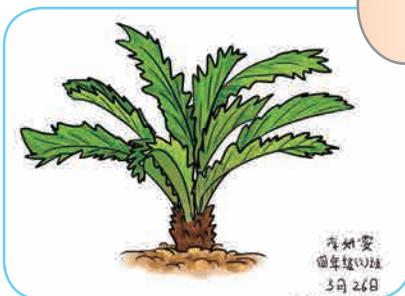
应用与拓展

参观植物园

植物园里生长着许多植物，制订一个和家人或同学一起参观植物园的计划，观察不同植物的各个器官和生存环境，向园林工作人员咨询某些植物一生经历的过程，做好记录。

提示：

注意安全，要与家人或同学结伴出行；要爱护花草树木。



将你在植物园的发现记录下来吧！



动物的 生长与繁殖



自然界中的动物通过繁殖代代延续。动物妈妈如何孕育生命？动物宝宝茁壮成长需要哪些条件？让我们一起来研究吧！

卵生与胎生



情境与问题

动物通过繁殖后代，使物种得以延续。不同动物的繁殖方式是否相同？让我们一起来研究吧。



你知道小鸡和小狗都是怎样出生的吗？



探究与发现



1 了解小鸡的孵化过程

查阅资料，了解小鸡的出生过程以及孵化小鸡需要的温度、湿度等条件。将自己的收获制作成卡片或以其他形式介绍给大家。



母鸡妈妈在巢中用体温孵蛋，大约 21 天左右，小鸡破壳而出。



养鸡场中利用孵化箱，模拟鸡巢中的孵化环境，温度控制在 36°C ~ 40°C 范围内，小鸡也可以顺利孵化。





资料

并非所有的鸡蛋都可以孵出小鸡，只有受精的鸡蛋才能孵化出小鸡。在孵化的第5天左右用手电照蛋，能够看到明显胚胎的鸡蛋，才是能够孵化出小鸡的鸡蛋。



我们可以试着收集一些受精的鸡蛋，在家中自制孵化箱，尝试孵化小鸡，观察并记录小鸡的孵化过程。



像小鸡这样，胚胎在卵中发育的繁殖方式叫做卵生。

想一想，还有哪些动物通过卵生的繁殖方式繁殖后代？

2 了解小狗怎样出生

查阅资料，制作资料卡片，了解小狗的出生过程，向大家展示你的收获。





胚胎在妈妈身体里发育的繁殖方式，叫做胎生。狗的繁殖方式就属于胎生。想一想，还有哪些动物采用胎生的方式繁殖后代？

3 比较卵生和胎生

从不同角度比较卵生动物和胎生动物的特点，记录在表格中。



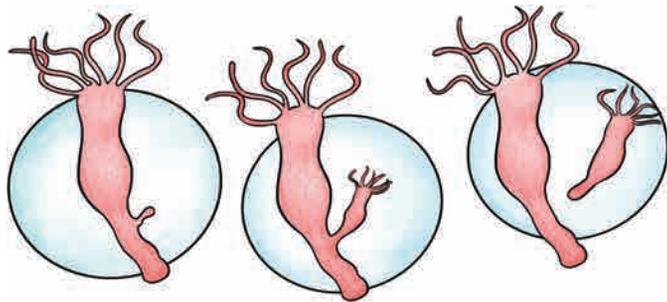
动物的类型	卵生动物	胎生动物
常见动物	   	   
胚胎发育的位置	母体子宫
动物的出生方式	卵生	胎生
.....



应用与拓展

了解动物的特殊繁殖方式

自然界中，有些动物繁殖后代的方式既不属于卵生，也不属于胎生，而是采用其他的繁殖方式进行繁殖。



有一种动物叫水螅。当周围环境适宜时，它能长出与母体相似的小芽，小芽长大后与母体脱离，形成一个新的、能独立生活的小水螅。

查阅资料，和大家分享你找到的其他动物的特殊繁殖方式并记

26 录下来。





蚕的一生



情境与问题

我们已经了解了动物的出生方式，动物是如何一天天长大的呢？我国养蚕取丝已有上千年的历史，蚕是非常适合家养的一种昆虫。在家饲养一种昆虫，或走入大自然，去观察昆虫的一生吧！



蚕的一生经历了哪些过程？让我们一起记录蚕的成长过程吧！



探究与发现

1 饲养蚕

春天是养蚕的好季节，以小组为单位制订养蚕计划并进行饲养，记录养蚕日记并在表格中记录蚕的一生。



养蚕计划

第一组 4月13日

- 饲养方法：
1. 给蚕蚁准备盒子。
 2. 给蚕蚁准备食物。
 3. ……

观察内容：在生长过程中，蚕的身体会发生哪些变化？

观察方法：记录养蚕日记、填写记录图表。



养蚕日记

4月20日

今天科学老师给我们班带来了刚从蚕卵中孵化出来的蚕蚁。我们小组领养了几只，把蚕蚁放进养蚕盒中，蚕蚁马上开始大吃提前准备好的桑叶，期待蚕蚁快点儿长大！

4月25日

今天我们发现蚕蜕皮了！老师说，这是蚕在生长的表现。每蜕一次皮，蚕就会长大一点儿。好神奇！

4月27日

今天我们养的蚕死了两只，好伤心。为了弄清楚蚕死亡的原因，我们小组一起上网查了养蚕的资料，原来是这两天天气热，温度太高了……

想一想，蚕的一生经历了几种形态？它的一生可以分为几个阶段？



蚕的一生可以分为_____、_____、_____、_____四个阶段。蚕的生存和生长需要水、食物，还需要_____。

成虫产卵后不久就会死亡，蚕卵生长成蚕宝宝，完成生命的延续。

2 了解其他昆虫的一生

其他昆虫也像蚕一样，在生长的过程中都要经历卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段吗？查找证据，说说自己的观点。

这是我观察到的螳螂的生长变化。





1 交配



2 产卵



3 蜕皮



4 成虫



这是我和父母一起拍摄的蜻蜓一生经历的主要阶段。

除了昆虫以外，其他动物的生长发育过程是怎样的呢？



1



2



3



4



5



6

这是我与家长一起拍摄到的蛙的生长变化。



应用与拓展

制作蝴蝶标本

我们可以通过制作标本的方法展示动物的生命过程。



将蝴蝶充分展开，固定在展翅板上，待干燥后放入标本盒中。



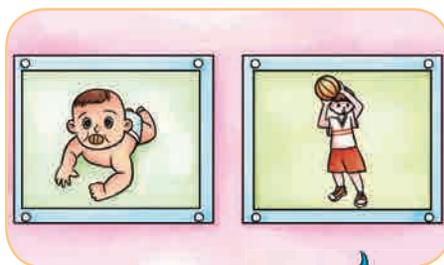
用透明胶带将一些卵固定在纸板上，或将带卵的树枝固定在泡沫板上。

我在长大



情境与问题

看看小时候的照片，与现在的自己进行对比，是否发现了很多变化？我们长高了，长胖了，学会了很多技能……



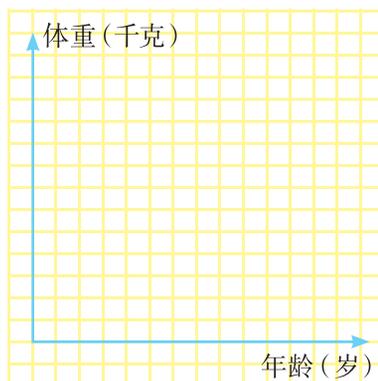
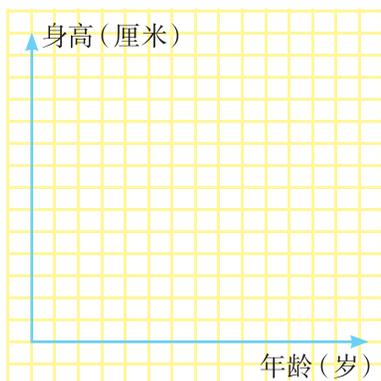
探究与发现

从小到大，你有了哪些变化？



1 记录我的成长

选择身体的一些基本特征，设计图表，记录自己身体的成长。比较过去的自己和现在的自己，看看有哪些变化。





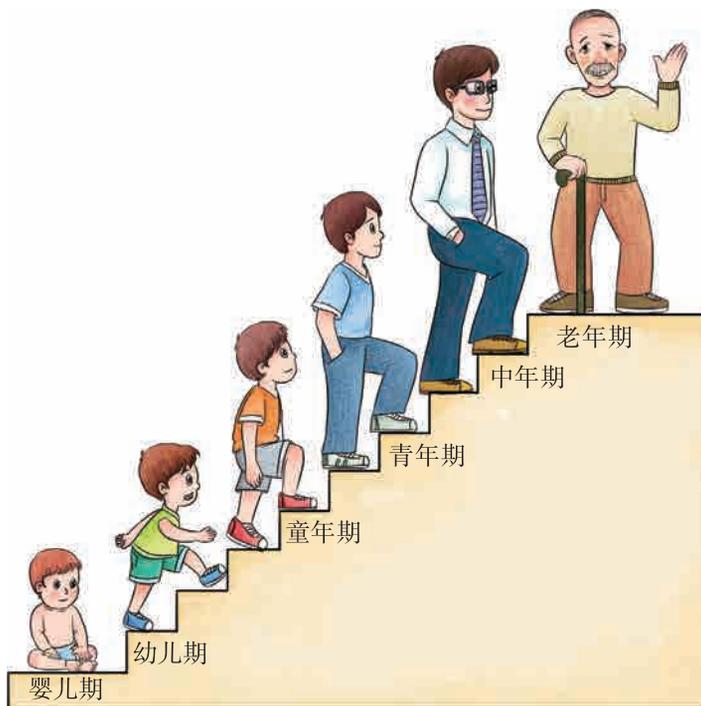
跟父母交流自己的成长过程，总结在我们成长的过程中，除了身体的生长和发育，还有哪些方面的变化。设计图表，跟大家分享并记录自己成长过程中的技能发展。



年 龄	技 能
10 个月	会说话
1 岁	会走路
3 岁	会背古诗
.....

2 了解人的一生

通过观察身边的人、询问长辈等方式，了解人的一生有哪些时期，每个时期有什么特点以及有哪些要完成的事。





人的一生经历了出生、生长发育、衰老和死亡，又通过养育下一代使生命得以延续。所有的生物都会死亡，这是正常现象。值得思考的是，怎样才能使我们有限的人生过得更精彩？



应用与拓展

比较人、动物和植物的一生

选一种动物和一种植物与人的一生做比较，并记录在表格中。

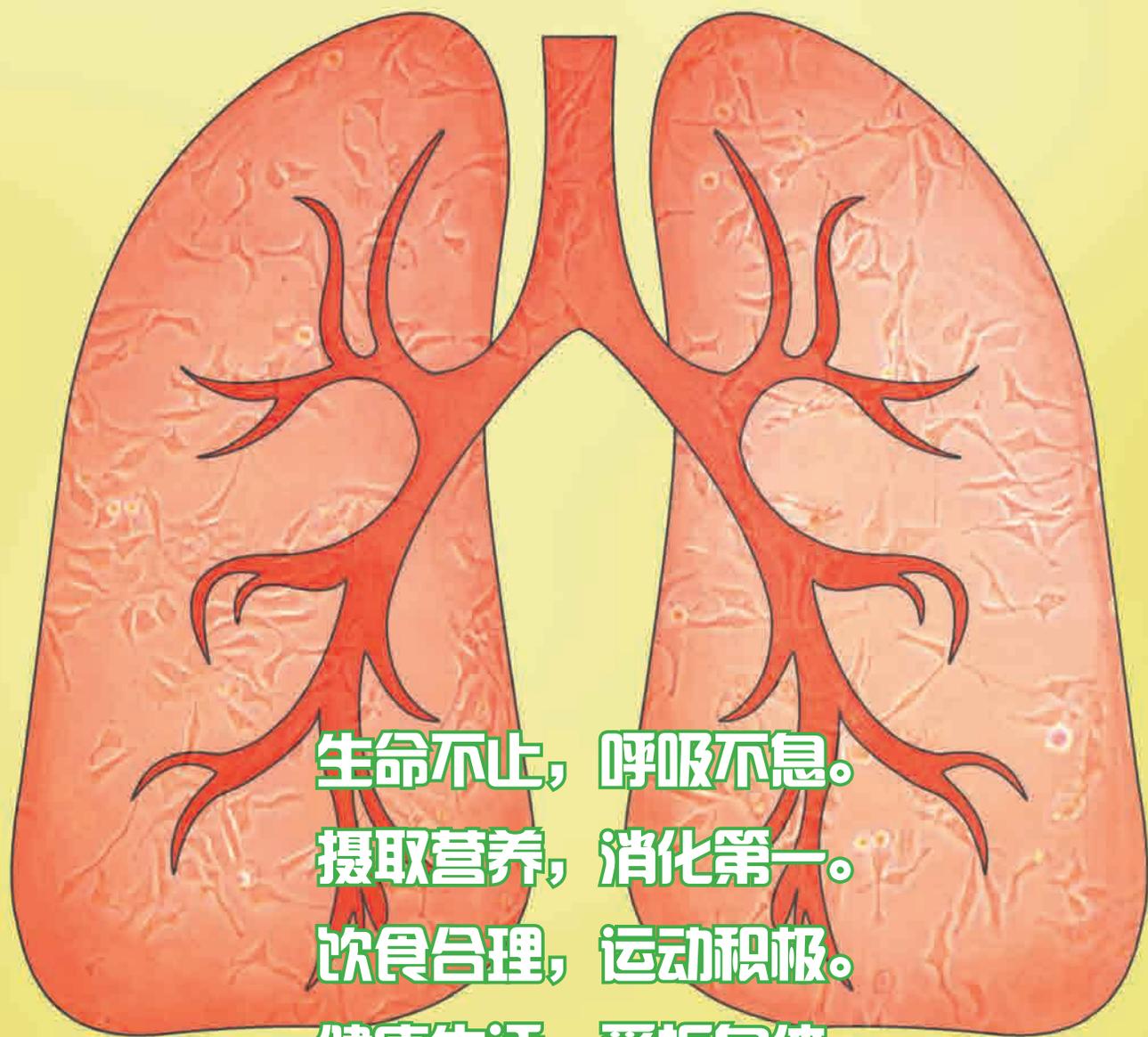


	生命周期的长短	一生要做的事
	几十年	长大、学习……
	十几年	看家护院、陪伴主人……
		

不同生物的生命周期长短不同，一生所做的事也不尽相同。但每种生物的生存都有其不可替代的意义，我们应该尊重每一个生命，了解生命的意义。



爱护身体



生命不止，呼吸不息。

摄取营养，消化第一。

饮食合理，运动积极。

健康生活，爱护身体。



呼吸



情境与问题

游泳的时候，我们不能长时间在水下憋气；潜水者下水时要带着供氧装置，这是为什么呢？



我们每时每刻都在呼吸，呼吸有什么作用？你知道哪些参与呼吸的器官？



探究与发现

1 体验呼吸

用力吸气，再用力呼气，测量胸围并记录下来。观察胸廓的变化。



吸气



呼气

	吸气时	呼气时
胸围		

你能解释产生这种变化的原因吗？



呼吸时，气体进出肺，使胸廓扩大和缩小。吸入的空气和呼出的气体有什么不同呢？

2 探究吸入的空气和呼出的气体有什么不同

向两个烧杯中注入等量的澄清石灰水，用气筒向其中的一个烧杯中打气，用吸管向另一个烧杯中吹气，观察并记录澄清石灰水的变化，分析其原因。



资料

1. 二氧化碳可以使澄清石灰水变浑浊。
2. 氧气可以助燃。



提示：

要用干净卫生的吸管、瓶子、水，严禁将水吸入口中！

用广口瓶收集一瓶空气和一瓶呼出的气体，分别向两个广口瓶中放入点燃的木条，观察并记录木条的变化。分析实验现象产生的原因。



收集气体的方法



把点燃的木条放入收集的空气中

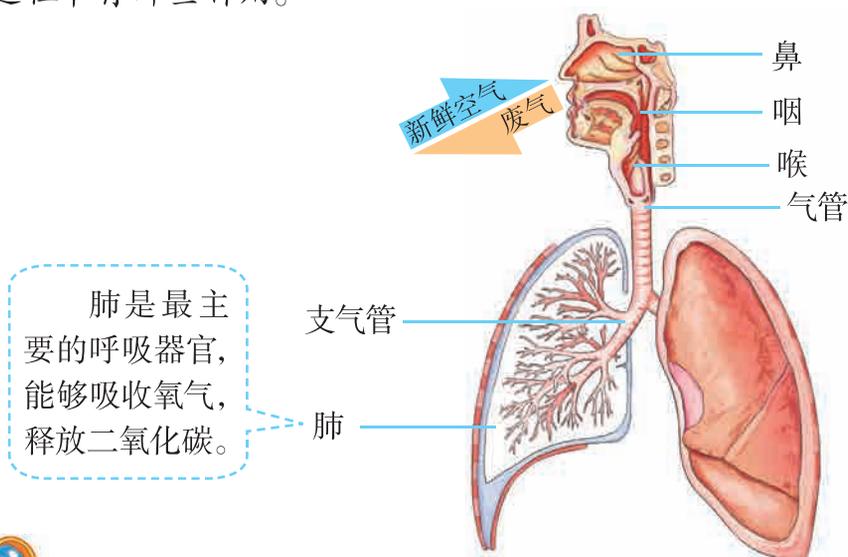


把点燃的木条放入收集的呼出气体中

呼出的气体和空气相比，氧气含量减少，二氧化碳含量增加。人体通过呼吸，使空气中的氧气进入身体，同时排出人体产生的二氧化碳。氧气对人体的生命活动有着重要的作用。

3 认识呼吸器官

查阅资料或请教他人，了解人体有哪些呼吸器官，这些器官在呼吸过程中有哪些作用。



应用与拓展

制作肺呼吸的模型

制作一个肺的模型，模拟呼吸的过程。



瓶子、气球、橡胶皮膜各相当于呼吸系统的哪部分？怎样利用它模拟呼吸的过程？





呼吸与健康



情境与问题

体育课上，大家跑完400米，有的人气喘吁吁，有的人呼吸平顺，这是为什么呢？



呼吸与健康息息相关，怎样保护呼吸健康？



探究与发现

1 探究呼吸与运动的关系

身体处于平静状态时，测量1分钟内的呼吸次数。快速跳绳1分钟，再次测量1分钟内的呼吸次数。



	跳绳前	跳绳 1分钟后	跳绳前后呼吸次数差 (跳绳1分钟后呼吸次数-跳绳前呼吸次数)
每分钟内呼吸次数			

比较本组同学跳绳前后呼吸的变化，你有哪些发现？计算呼吸次数差并记录。



运动后呼吸_____，能够帮我们获得更多的_____。

肺活量是指人一次尽力吸气后，再尽力呼出气体的总量。

测一测本组同学的肺活量并记录下来。



肺活量越大，肺供氧的能力越强。科学锻炼，有助于提高人体的肺活量，使呼吸系统更健康。



2 “呼吸与健康” 信息发布会

几乎每个人都患过呼吸系统疾病。我们应该如何保护呼吸系统的健康？选择你感兴趣的内容进行调查，并以“呼吸与健康”为主题，召开一次信息发布会。

可怕的呼吸道传染病

第 3 组

常见的呼吸道传染病有流行性感冒、流行性腮腺炎、肺结核及新型冠状病毒肺炎（简称新冠肺炎）等，通常是由细菌或病毒侵染人体呼吸器官所引起。呼吸道传染病通过飞沫、灰尘、接触等方式传播。

预防措施：勤洗手、戴口罩、少聚集、常通风、适时增减衣物、均衡饮食、适度运动、保持环境和个人卫生。



勤洗手



戴口罩



少聚集



常通风

关于吸烟对呼吸系统影响的调查报告

第 5 组

香烟中的有害物质有哪些？

香烟的烟雾中有很多化学物质，有害物质主要包括尼古丁、焦油和一氧化碳等。尼古丁能使人对香烟上瘾，焦油是一种致癌物质。

主动和被动吸烟对人体危害都很大，关爱呼吸系统健康，拒绝香烟的危害。



吸烟者的肺



正常人的肺



应用与拓展

学会请病假

生病不能上学时，我们常以写请假条的形式来向老师请病假。请你分析下面的案例，尝试为自己写一份请假条。



请假条

尊敬的王老师：

我因感冒发烧，今天不能到学校上课，需请假一天，望您批准。

此致

敬礼！

请假人：王一明
2021年5月12日

我们还能采用哪些请假方式？怎么做呢？



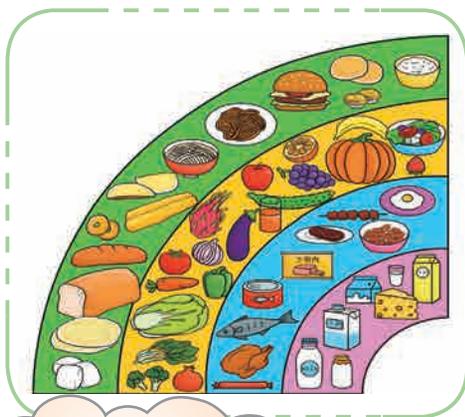


食物的营养



情境与问题

人体生长发育和维持生命活动需要多种营养，这些营养主要来源于我们每日食用的多种食物。



探究与发现



食物中有哪些营养成分？



了解食物中的营养成分

收集日常生活中的各类食品标签，分析上面的“营养成分表”，并查阅相关资料对食品中所含的各种营养成分进行研究，将收集到的信息记录下来。



营养成分表		
项目	每100mL	NRV%
能量	309kJ	4%
蛋白质	3.6g	6%
脂肪	4.4g	7%
碳水化合物	5.0g	2%
钠	65mg	3%
钙	120mg	15%



借助网络查询水果中的营养成分。

食物中的主要营养成分包括蛋白质、糖类、脂肪、无机盐、维生素和水。

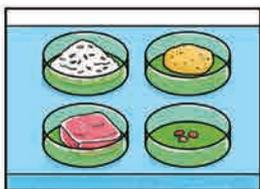
食物中真的含有这些营养成分吗？让我们通过实验的方法来验证。



资料

淀粉是糖类的重要成员之一。淀粉遇到碘酒会变成蓝色。

蛋白质、脂肪等营养成分能通过实验的方法来检验吗？



通过实验观察，我们可以得出什么结论？

说一说人体需要的各种营养含在哪些食物中。



应用与拓展



一种食物能含有身体必需的全部营养吗？

制作“营养卫生、健康饮食”手抄报

小学生正处在生长发育的重要时期，营养缺乏的饮食会阻碍正常发育，甚至导致各种营养缺乏病。如何能做到营养充分、平衡、洁净的饮食呢？让我们搜集相关资料，制作成手抄报与同学们进行交流。

比一比，谁的手抄报内容更科学、版面更精美，并将全班同学的手抄报做成一个展板，在校园或社区中进行展示和宣传。





消化与吸收



情境与问题

我们每天需要的能量来自所吃的食物，食物为我们提供各种营养。

食物是怎样被我们的身体消化和吸收的呢？



探究与发现

1 食物在口腔中的消化

口腔是食物消化起始的地方，吃一口馒头细细咀嚼，有什么感觉？



舌头将馒头和唾液搅拌在一起。

唾液分解了馒头中的淀粉，使馒头变甜。

牙齿将馒头研磨成碎块。



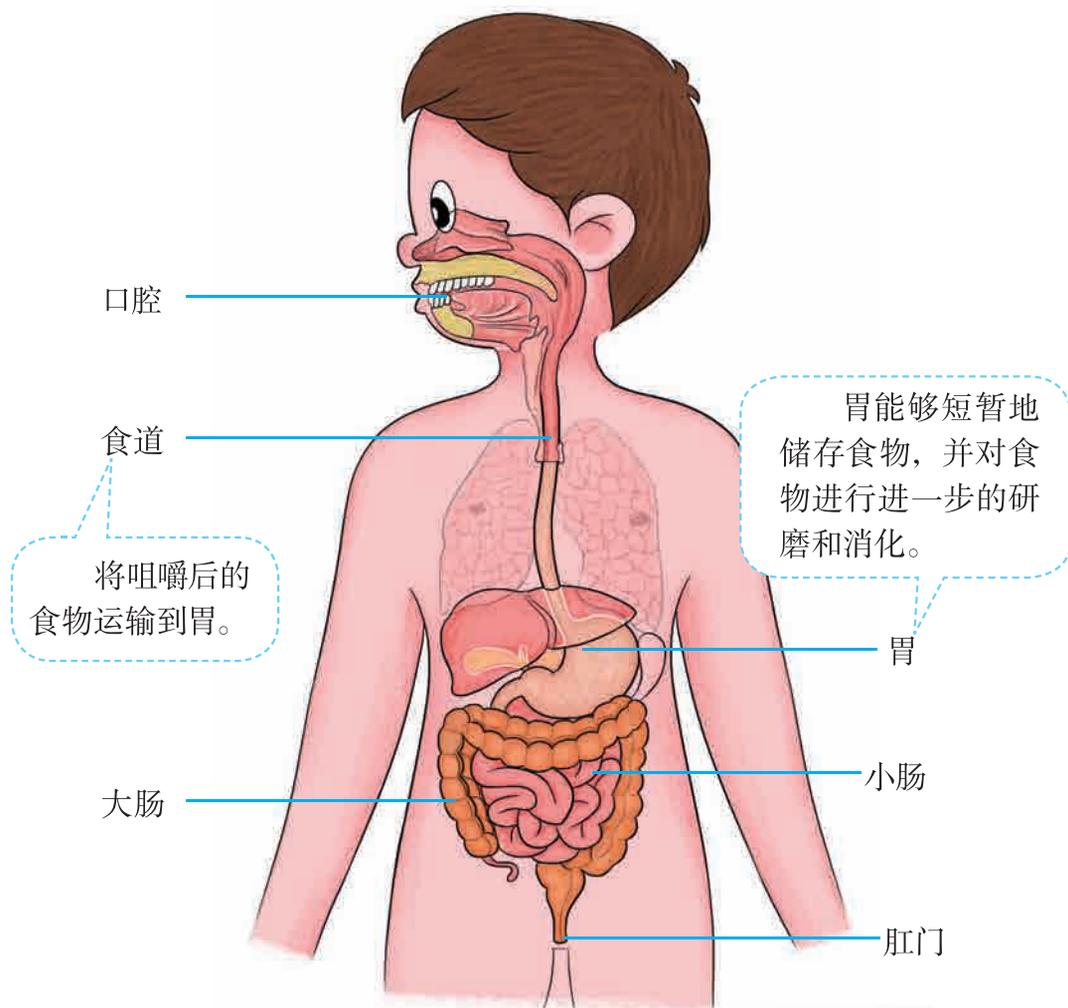
想一想，馒头越嚼越甜的原因是什么？试着分析馒头在口腔中发生了怎样的变化。

食物在消化器官中被磨碎并被分解的过程，叫做消化。



2 探索食物的消化之旅

食物经过口腔进入人体后，还要在不同的消化器官中被进一步消化。查阅资料，了解人体的消化器官，尝试描述并记录这些器官的形态结构及其在食物消化中的作用。



说一说米饭在身体内的消化过程。



消化后的营养物质，会穿过消化器官壁进入血液循环，被运往全身各处，这个过程叫做吸收。营养物质被人体吸收后才能被身体利用。



应用与拓展

制作消化道模型

食物在消化过程中经过的各个消化器官相互连接，共同组成了人体的消化道，我们一起制作一个消化道模型。

用纸或橡皮泥制作消化器官的模型（成年人小肠长6米左右，大肠长1.5米左右）。用报纸剪出自己躯干部的轮廓图，大致标出腹腔的范围。将制作成型的消化器官固定在身体轮廓的恰当位置，并把各种消化器官连接起来，组成人体的消化道。

向大家展示制作好的模型，说说制作方法和过程。

关于消化道，我们还想研究哪些问题？选择大家感兴趣的问题开展讨论并记录下来。



我们小组的问题卡

1. 为什么我们的胃能够消化鸡胗、牛肚等动物的胃，自己的胃却不会被消化掉？
2. 大肠比小肠短，为什么还被称作大肠？
3. 我们每天吃三顿饭，有什么科学道理吗？
4. ……





消化与健康



情境与问题

病从口入，大家有没有因为饮食不合理导致胃肠疾病的经历呢？

我们来做小医生，给大家讲讲消化与健康的知识吧。

小花今天没来上学，听说拉肚子啦！

你了解哪些消化与健康的知识？



探究与发现



1 小医生来诊断

下面是几位病人的症状，试着分析这些患者患病的原因，并给他们一些合理的建议，将症状、分析和建议记录下来。



最近几天，我每天都吃很多鱼和肉，还喝了很多酒。现在胃很疼……

病因分析：酒精主要在胃部被吸收，喝酒对胃的伤害很大；油腻的食物不易消化，容易引起消化不良。

建议：少饮酒或不饮酒，清淡饮食。



昨天打完球很热，吃了三根冰糕后，从昨晚到现在我一直拉肚子。

病因分析：冰淇淋、冰糕等冷饮温度太低，容易刺激肠胃，造成肠胃不适。

建议：_____。



我每天都要吃糖。有一天，我突然发现两颗牙上有黑洞，而且吃冷或热的食物时，牙齿会很疼。

病因分析：

_____。

建议： _____。



消化器官很脆弱，暴饮暴食、过冷过热的食物、过于油腻的食物、烟酒等都可能引起肠胃疾病。你们还知道哪些保护消化系统健康的知识？

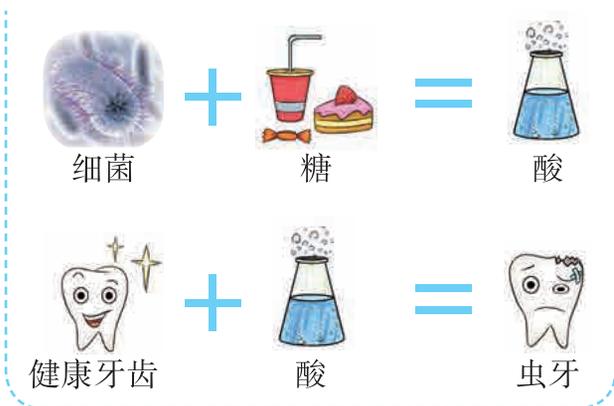
2 爱护牙齿

牙齿是口腔消化中重要的组成部分，一般来讲，6岁之前长出的是乳牙，大约6~13岁之间，乳牙会脱落，长出恒牙，而恒牙将伴随我们一生。



牙齿的分布排列

龋齿是青少年常见的口腔疾病，根据下图分析龋齿是怎样形成的，谈一谈有哪些预防龋齿的方法。



龋齿的形成

掌握正确的刷牙方法可以有效地预防龋齿。

 <p>1 先刷牙齿外表面。将牙刷的刷毛与牙齿表面成45度，斜放在牙齿和牙龈的交界处，做小圆弧状来回刷。</p>	 <p>2 刷牙齿咬合面。平握牙刷，力度适中来回刷。</p>
 <p>3 刷牙齿内侧面。竖起牙刷，利用牙刷前端的刷毛轻柔地上下清洁牙齿内侧面。</p>	 <p>4 轻刷舌头表面。由内向外轻轻去除食物残渣及细菌。</p>

爱护牙齿，我们应注意_____、_____、_____。



应用与拓展

预防肠道传染病

常见的肠道传染病有霍乱、伤寒、痢疾、感染性腹泻、甲型肝炎及手足口病等。肠道传染病会引起肠道功能的紊乱和损害，严重影响身体健康。如何预防肠道传染病呢？请你搜集相关资料，并与同学交流。



预防肠道传染病的方法

1. 个人卫生要搞好，饭前便后勤洗手，不喝生水身体好。
2. 选择食材要新鲜，煮熟煮透再食用，生吃瓜果洗净削皮最安全。
3. 案板生熟要分开，餐具用前洗干净，定期消毒保卫生。
4. 环境卫生勤打扫，及时消灭老鼠、苍蝇、蟑螂等。

这是我搜集到的资料，你的呢？



预防肠道传染病的“三字经”：勤洗手、吃熟食、喝开水。





传染病的预防



情境与问题

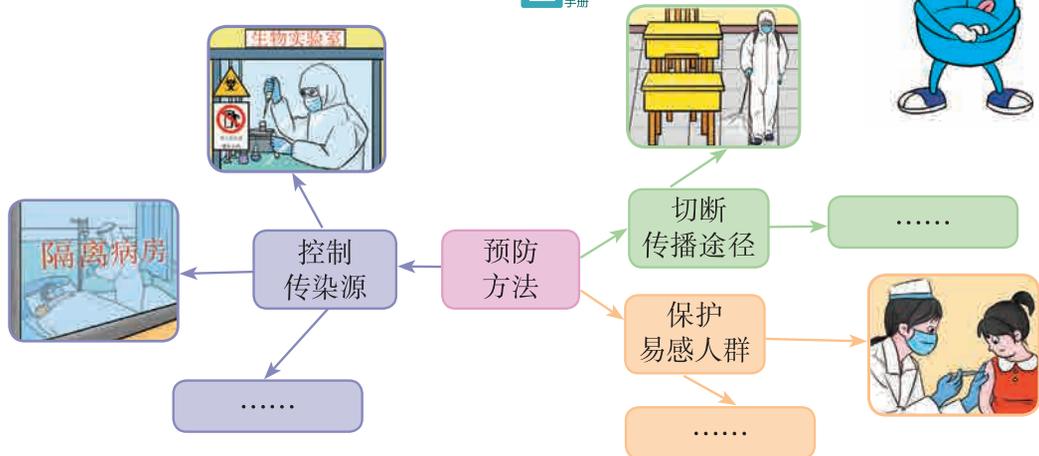
一位患者得了新冠肺炎，出现了发热、干咳、呼吸困难等症状。几天后，患者的妻子也患上了新冠肺炎。医生说新冠肺炎是一种传染病，与患者接触的人需要做好防护才能减少被传染的概率。预防传染病的方法有哪些？如何做好个人防护呢？



探究与发现

1 搜集预防传染病的方法

手足口病、水痘、非典型肺炎等都是传染病，它们对人体的危害非常大。人们利用哪些方法来预防传染病呢？请以某种传染病为例，通过查阅资料等方式搜集信息，并利用概念图把结果记录下来。



根据整理的信息，你能得出什么结论？

预防传染病的基本方法是控制传染源、切断传播途径、保护易感人群。

2 做个防疫防护小能手

“戴口罩、勤洗手、少聚集、常通风、科学消毒”等方法是我们生活中常用的预防呼吸道传染病的防疫防护技能。如何正确使用这些方法呢？让我们查阅资料并进行练习，落实到日常生活中。



第一小组练习项目：

预防新冠肺炎——七步洗手法



①洗手掌



②洗背侧指缝



③洗掌侧指缝



④洗指背



⑤洗拇指



⑥洗指尖



⑦洗手腕、手臂

你们组选择的
是什么项目呢？



请你将防疫防护的方法教给周围的人，并运用到实际生活中。



应用与拓展

分析新冠肺炎的影响

2020年新冠肺炎疫情肆虐全球，一年内造成约8000万人感染、180万人死亡。除此之外，它还有哪些影响呢？请你查阅资料，进行分析整理，并与同学交流分享。

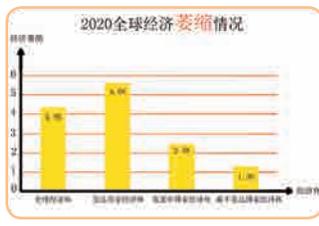
其他传染病会造成
哪些影响呢？



居家网课学习



家庭交叉感染



全球经济萎缩

科技改变生活



建筑技术、运输技术、制造技术……

一项项先进的技术正在改变我们的生活。

我们身边有哪些先进的工业技术产品？

它们对我们的生活有什么影响？



生态建筑



情境与问题



这是我家的小院子，我家只有一层平房，院子里有很多花草树木，温暖舒适……



这是我家，是16层的楼房，房子光照充足……

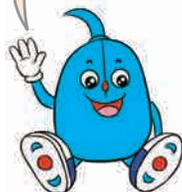


从古至今，建筑经历了几千年的发展，其舒适度越来越高。如今，随着科技的发展，遮风挡雨和温暖舒适已经不能满足人们的需求，环保、节能、绿色成为人们对建筑的要求。



这种建筑被称为“生态建筑”，是现代和未来高科技建筑的新样态。

什么是生态建筑？为什么要建造生态建筑？





探究与发现



1 了解生态建筑

查阅资料，了解世界上有哪些著名的生态建筑案例，记录其修建的时间、地点及建筑特色。将调查结果用自己喜欢的方式介绍给大家。



上海世博中心的蔬菜屋顶花园、太阳能、雨水回收系统、节水器具和高效灌溉系统等，使世博中心成为世界闻名的绿色场馆。

新加坡南洋理工大学是著名的生态校园。右图屋顶的草坪使大楼冬暖夏凉，还能收集雨水用于灌溉。



2 比较生态建筑和普通建筑

从环境保护、节约能源、健康舒适等方面比较生态建筑和普通建筑，并记录下来。



	普通建筑	生态建筑
环境保护	……	绿色植物净化空气
节约能源	耗电耗能较高	……
健康舒适	……	……
……	……	……

想一想，还可以从哪些方面改进，让我们的房屋更环保？

3 为学校设计生态建筑

根据调查和实践所得资料，为学校设计一个生态建筑或将学校现有的建筑进行生态改造。设计时注意应节约资源（节能、节地、节水、节材等）、保护环境、减少污染，为人们提供健康、舒适和高效的使用空间，与自然和谐共生。



植物平台可以让建筑环境优美。

.....

粪便收集系统可以用来发电和做肥料。



将优秀的设计方案推荐给校长！



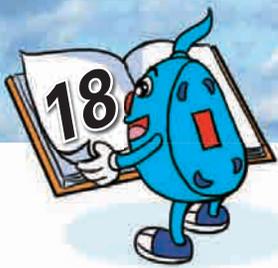
应用与拓展

开个建筑评价讨论会



开个讨论会，说说你喜欢古代建筑、现代建筑还是生态建筑，谈谈不同建筑的优缺点。





中国高铁



情境与问题

外出旅行时，你一定乘坐过高铁。乘坐高铁时，你有怎样的感受？



关于中国高铁，你了解多少？



探究与发现

1 了解中国高铁的速度

火车是我国人民外出旅行和运输的主要交通工具。20多年前，从石家庄乘火车到北京需要6个小时左右（火车行驶速度50~80千米/时），而现在仅需要1个多小时（火车行驶速度300~350千米/时）。



查阅资料搜集不同交通工具行驶的速度范围，选择合适速度绘制柱状图记录下来。



交通工具	常见速度范围
自行车	10~20 千米/时
汽车高速行驶	100~120 千米/时
第一代动车	200~250 千米/时
“和谐号”高铁	300~350 千米/时
飞机	600~900 千米/时
.....

2 体验中国高铁

坐在高铁上，将硬币竖直放在座位旁边的窗台上或座椅后面的小桌板上，记录松开手后硬币保持直立状态的时间。

结合自己的乘车体验，从安全、可靠、舒适、环保、服务等方面总结高铁的特点，并和大家分享。



应用与拓展

了解中国高铁的先进技术

中国高铁的出现和发展正在改变我们的生活，也在改变这个世界。优良的高铁性能离不开先进的技术，中国高铁采用了哪些先进技术呢？搜集资料并进行记录，总结后和大家分享。



名称	图示	带来的便利
无砟轨道技术		列车运行平稳，减少维护、降低粉尘、美化环境。
动车组技术
.....



快递包裹



情境与问题

快递已经成为生活中不可缺少的物流活动，目前，全国的快递总量每天达上亿件。



你知道包裹是怎样通过快递送到我们手上的吗？



探究与发现

1 了解快递流程

快递一个包裹，需要经历怎样的过程？查阅资料或请教他人，将快递流程记录下来。



2 了解快递的优越性

调查快递中用到了哪些技术；与古代邮驿相比，现代快递有哪些优越性？



环节	古代邮驿	近代邮递	现代快递	快递的特点
揽收				
分拣		人工分拣		机器人分拣，占地面积小，分拣效率高，可减少70%的人工工作量；降低物流成本……
运输				
派送	……			
签收	……			

现代快递不断优化各个环节，不断采用新技术，大大提高了快递效率，方便了人们的生活。



应用与拓展

关注快递技术的发展

随着科技的快速发展，快递模式不断更新。大数据系统、无人机、无人车等技术让包裹能以更快的速度运抵千家万户。未来的快递会是什么样的呢？写一篇畅想未来快递模式的短文。



无人机送货





科学
擂台

我家的小菜园

我们能自己动手在家中的阳台上搭建
一个小菜园吗？一起动手试试吧！



我家的小菜园（一）

任务

现代城市社区人口密度很大，居住在楼房中的人们没有空间种植蔬菜。如果有人一方面想随时吃到新鲜可口的蔬菜，另一方面还想用绿色美化自己居住的环境，根据我们前面学习的植物生长与繁殖的知识，你能给他们提供一些创意吗？



我们来做一个“家庭菜园”项目吧。



设计

分析项目中要解决的问题

把项目中可能遇到的问题逐一列出，想想怎样解决，把问题和解决方案记录下来。

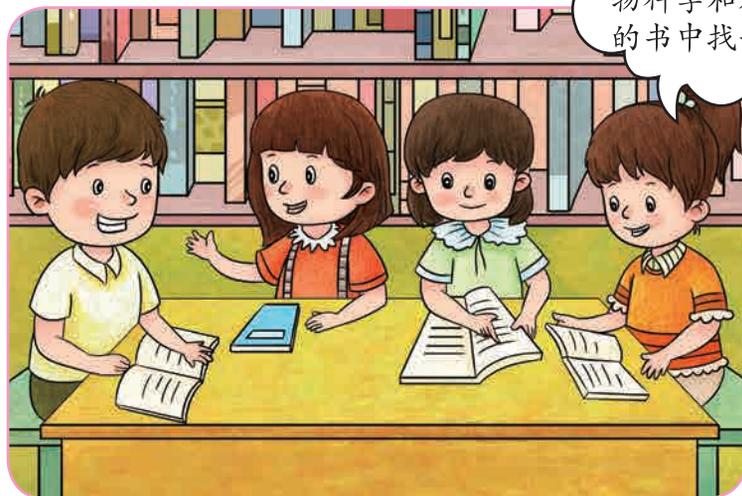


要解决的问题	解决方案
家里空间太小，怎样充分利用空间？	……
哪些蔬菜适合在家里种植？	……
怎样让蔬菜长得更好？	……
……	……



寻找解决问题的方法

通过查阅资料、请教他人、头脑风暴等途径，寻找解决问题的方法，将有用的信息记录下来。



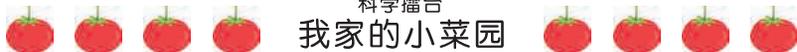
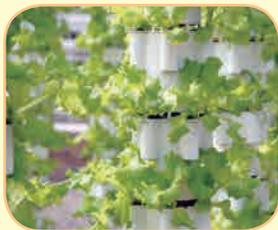
到图书馆的生物科学和农业科学的书中找一找。

阳台光照充足，是家庭种菜的好地方。立体种植可以充分地利用种植空间，可以解决阳台空间狭小的问题。

无土栽培不用天然土壤，用含有植物生长发育必需元素的营养液提供营养，蔬菜可以种在特制的管子中，种植密度大，节省空间。

阳台冬冷夏热，应选择种植耐热或耐寒性好的蔬菜；适合阳台种植蔬菜还应具备_____的特性。

我认为可以尝试种植的蔬菜有_____。



设计“我家的小菜园”方案

和同学一起制定一份详细的“我家的小菜园”建设方案。

靠窗阳光更充足。

管中加入培养液。

你还有其他方案吗？

种植生长周期短、耐受力好的蔬菜。

制订

制订项目计划书

按照前面制定的方案进行工作分工，制订详细的项目计划书来指导后期项目的开展。

“我家的小菜园”项目计划书

项目介绍： 在阳台搭建无土栽培小菜园

项目负责人： ……

项目分工： 育苗：……；搭建水培架：……；配制培养液：……

项目准备： 材料：……；地点选择：……；种植的植物种类：……

实施方案： ……

过程记录： ……

问题反思： ……



我家的小菜园（二）

实施

材料准备和菜园建设

和同学一起按项目计划书搭建“我家的小菜园”，把过程记录下来。有问题可以寻求父母和老师的帮助。



材料准备：PVC管、铁架、育苗盘、营养土、营养液等。

提示：

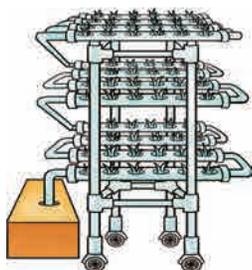
活动过程中要注意安全！



将种子播种在育苗盘中



搭建培养架

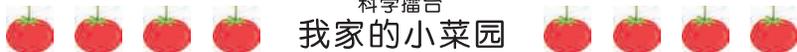


将培育的蔬菜幼苗移入培养架



向培养架中加入营养液

也可以利用生活废弃材料制作育苗盘或搭建培养架，既环保又有创意。





蔬菜的种植和管理

菜园搭建好后，就可以开始种植蔬菜了。菜园种植的蔬菜要经常观察、定期管理。水、阳光、空气、温度等条件的变化都会影响蔬菜的生长。绘制蔬菜种植记录表，记录蔬菜的生长情况。根据蔬菜生长情况改善种植蔬菜的条件。



日期	蔬菜生长状况	分析原因和解决办法
××月××日	生菜：叶子发蔫 其他蔬菜长势良好	原因：夏天阳台温度高，生菜不耐热。 解决办法：每天中午拉上窗帘遮阴两小时。
××月××日	蔬菜茎增长迅速， 叶子生长缓慢	原因：连日阴雨，蔬菜缺少光照。 解决办法：开灯补充光照。
.....

展示

“我家的小菜园”项目成果报告会

撰写项目成果报告书，将我们的家庭小菜园展示给大家，向大家介绍菜园的设计、种植的蔬菜、种植效果等，听听大家的意见，进一步改进自己的菜园，将收获的蔬菜与大家分享。





如果能够种植多种蔬菜就更好了，我觉得可以……

培养架能充分利用空间，我觉得非常好。

这是我们项目组的菜园，我利用了……技术，种植了生菜……等蔬菜，通过尝试……我发现……



成果

“我家的小菜园”推广

将项目实施过程中的成功经验分享给学校、同学及他人。



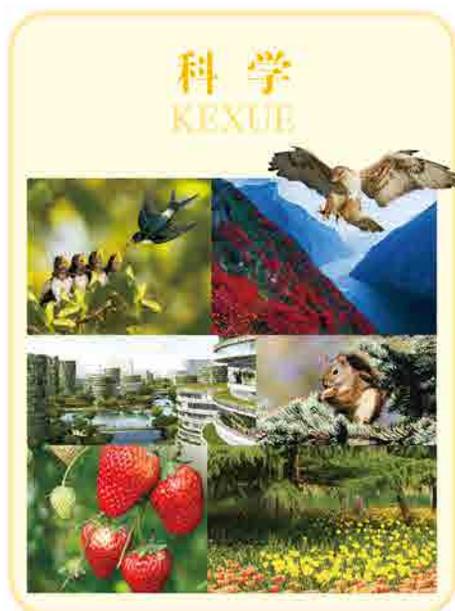
这是两组同学的成果，把你的成果也展示出来吧！



义务教育教科书

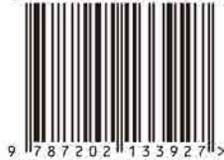
科学

四年级（下册）



绿色印刷产品

ISBN 978-7-202-13392-7



9 787202 133927 >

定价：4.45 元

河北人民出版社