

小学科学（湘版）五年级上册教学方案（2023年9月）

一、基本情况

在四年级，学生已经重点学习了围绕研究主题采用适当的途径和方法搜集信息、制作资料卡片和资料摘要，并将分散收集的零散信息进行归纳整理、制成统计图表，学生搜集、处理信息的能力得到了一定的提高。

二、教材分析

本册教材的能力训练重点是：猜测与假设，即培养学生在已有认知的根底上，也就是在原有知识体系上，提出自己的或小集体的假设，训练学生创造性思维，由此逐渐形成创新思维习惯。

教材安排了“认识我们自己”、“简单机械”、“我们的家园——地球”、“电与我们的生活”、“大胆猜测、合理地假设”五个主题单元，共设计了47个活动。

每个单元的主要内容分析如下：

“认识我们自己”：由浅入深地探究有关自己身体的问题，使学生通过制作模型、比照实验、模拟实验、阅读资料卡等研究方法，围绕着呼吸系统、血液循环系统、神经系统进行研究。

“简单机械”：通过指南车信箱的介绍的科技史，了解我国古代科学技术开展情况；在探究活动中，使学生通过实验研究，定量描述简单机械的省力情况，并分析其工作原理。

“我们的家园——地球”：了解人类在猜测与探索中，揭示自己“家园”的历程。在阅读、实验、猜测中使学生逐步了解地球。

“电与我们的生活”：在猜测中设计实验过程寻求解决问题的方法，了解有关电的根本知识和用电常识。

“大胆猜测、合理地假设”：反思通过猜测解决过的问题，归纳猜测与假设的方法，懂得合理地猜测与假设是科学研究的方法，应用这种研究方法解决问题——影响摆摆动时快慢的因素。

三、本学期教学目标

科学探究

●进一步使学生在各种探究活动中亲历科学探究的过程，并能将自己的结果与已有的科学结论做比拟。

●在探究活动中，使学生体验到科学探究中的证据、逻辑推理及运用想象建立假设和理解的重要性。

●了解科学探究的结果应该是可以重复验证的。

●能应用已有知识和经验对所有观察的现象作假设性解释。

●能区分什么是假设，什么是事实。

●能反思自己的探究过程，将探究结果与假设相比照。

情感态度与价值观

●尊重事实，不迷信权威。

●认识到科学是不断开展的，乐于用学到的知识改善生活。

科学知识

●初步了解人体呼吸系统、血液循环系统、神经系统的构成与功能，了解影响健康的各种因素，意识到个人对自身健康负有责任，能积极参加锻炼，注意个人保健，认识到养成良好生活习惯的重要性。

●知道利用机械可以提高工作效率，了解一些简单机械的使用，如斜面、杠杆、齿轮、滑轮等，能使天平和杠杆保持平衡。

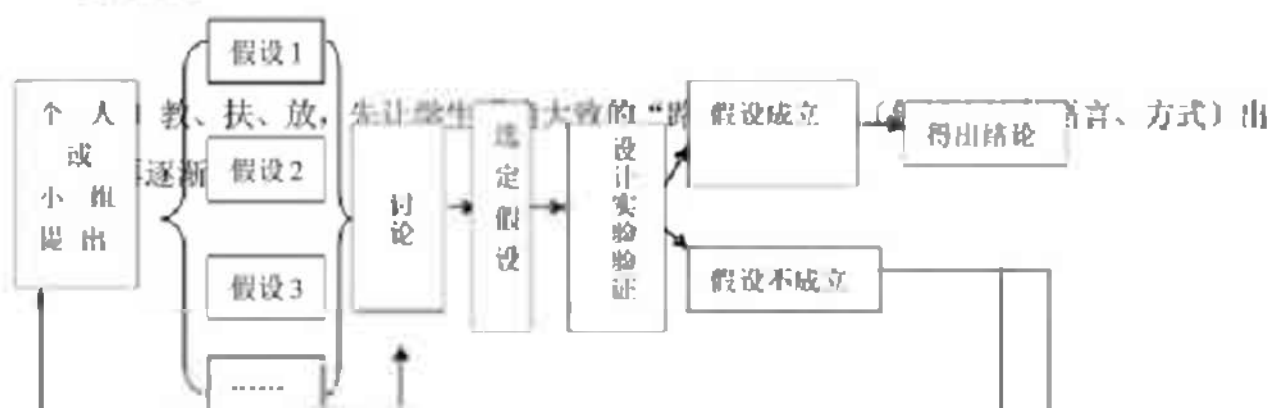
●知道地球的形状、大小、外表特征、内部构造，以及人类对地球形状认识的历史。

●认识电是生活和工作中常用的能量来源，能够连接简单电路，知道有的材料容易导电，有的材料不容易导电，了解平安用电常识。

四、教学措施

1、抓住先发散后集中，不断验证的过程落实“猜测与假设”的能力训练重点。

如下图：



12) 挖掘科技史与教学内容之间、探究能力训练重点之间的结合点。

2、重视科学、技术与社会的关系

抓住“简单机械”、“电与我们的生活”两个单元，致力于提高学生的科学探究能力和技术设计能力，培养创新意识和实践能力。

3、发挥科技史的教育作用，如：哈维研究血液循环的过程、阿基米德对于杠杆的研究、麦哲伦航线、爱迪生创造电灯的故事等可以使学生了解科学家的探究方法与过程，为学生探究能力的开展提供帮助。

4、促使学生养成良好的科学学习习惯。

五、教学进度安排（每周3课时）

周次	教 学 内 容	课时
1	制定方案	1
2	《我们在呼吸》	3
3	《心脏和血管》、《我们的大脑》	3
4	《我们的大脑》、《和谐统一的身体》	3
5、6	《影响我们健康的因素》、复习第一单元	3
7	《生活中的“好帮手”》、《他能撬动地球吗》	3
8	《轮轴》、《滑轮兄弟》	3
9	《在斜坡上》、《有趣的传动》	3
10	第二单元复习、《地球的故事》	3
11	《地球的故事》、《风光无限的地貌》	3
12	《地球的内部》、《地球仪》	3
13	《地图》、《漂移的大陆》、第三单元复习	3
14	《电池》、《怎样控制电路》	3
15	《设计电路》《导体和绝缘体》、	3
16	《电和我们的生活》、《平安用电》、第四单元复习	3
17	《猜测与假设》、《科学自己做，我也能成功》	3
18	总复习	3
19	考试考察	1

课本的循环使用

[前言]

按照教委要求，小学《科学》、《音乐》、《美术》（或《艺术》）、《信息技术》；初中《音乐》、《美术》（或《艺术》）、《体育与健康》、《信息技术》从本学期教材开始进行循环使用；并每年配发 1/3 的新书，对旧确实需淘汰的教科用书，实行补充。为此，加强对学生对教科书的循环使用便成为了科学学科教师义不容辞的开学第一课。本设计拟通过猜一猜、算一算、想一想、做一做来对学生进行课本的循环使用要求及意义教育。

[教学目标]

- 1、课本的循环使用要求及意义。
- 2、重申常规要求及标准；感知本学期的教学内容和相关要求

[教学重点]

课本的循环使用要求及意义

[教学难点]

课本的循环使用要求及意义

[教学准备]

发放作科学记录的图画本。

[教学过程]

一、谈话引入

师：开学了，大家又相聚在一起，开始新的学习生活。请你谈谈你对学校生活的新发现，好吗？

师：我发现的第一个新鲜事情——课本的循环使用，为什么要进行课本的循环使用，在课本的循环使用中我们应该做些什么呢？这节课我们就来研究一下

二、探究过程

（一）关于课本的循环使用

活动一：猜一猜、算一算：

师：猜一猜：你知道我国现有在校中小學生多少人吗？（）2.2 亿

师：猜一猜：按每年在校中小學生生多少册课本，如果按照在校中小學生生均 15 册，需要生产多少教科书呢？30 多亿册（）

师：猜一猜：印制这些教科书需消耗纸张多少吨？55 万吨（）

师：算一算：假设以每生产 1 吨纸需砍伐 20 多棵碗口粗的大树估算，55 万吨纸就得砍掉大树 1100 多万棵（约相当于 2.2 万公顷森林）。

师：算一算：生产 1 吨纸除了需要 20 多棵碗口粗的大树外，还需消耗约 100 吨水、600 度电、1.2 吨煤和 300 公斤化工原料，请同学们们分成大组分别需要消耗多少水、电、煤、化工原料；并算算水、电、煤、化工原料（自己沾单价）

师：面对上面的数据，你有什么想法呢？

师：（小结）课本循环使用，也是个“国际惯例”，目前在一些兴旺国家，如美国、德国、日本、俄罗斯等，都实行课本循环使用制度。在美国，一本教材至少要 8 个学生使用，平均使用寿命 5 年。兴旺国家尚且如此，我们作为一个人均资源占有量本来就低的开展中国家，就更应该循环使用；也是建设节约型社会建设的呼唤哦

活动二：想一想、做一做：

师：想一想、议一议：上学期你的课本那本保管得最好？保护好课本你认为有那些好的方法呢？

师：做一做：

师：经常对所使用教材进行维护，如：把折卷的书角伸展压平等，你会做吗？

师：你知道教科书循环要求吗？（“不乱写、不乱划、不标记、不署名”）

师：为了配合课本的循环使用，本学期-----

小结：刚刚我们通过猜、算、想、做感知了“小”课本里-----

活动三：了解本学期教学内容，提出本期要求

1、指导阅读课文目录，读标题，**教师简介各单元主要内容**，让学生选取自己最感兴趣的内容看一看。

2、提出本期要求：用自己喜欢的方式在科学记录本（大图画本）上记录你们每一课的收获，无论多少，每课一页。期末时，老师将结合你科学记录本的记录情况评定等级：荒漠、种子、枝干和花朵；并以此为依据在你们的期末试卷得分上做相应的加分奖励或扣分处分。

附：各等级标准如下：

荒漠就是没有作业本上空白占 90%以上的，得在卷面分的根底上扣除 10 分；

种子是态度尚可的，绝大局部的课都有所记录的，+5 分；

枝干是能把每课重点内容记录下来的，+10 分；

花朵是既能理解本课重点，又自觉补充课外趣闻，且版面整洁漂亮的，+20 分。

三、课堂总结

四、课外延伸

[资料]

旧教材循环使用——来自德国的启示：

：[// www.jiushu/forum/m_show.php?tid=4327&extra=pnge%3D1&authorid=5269](http://www.jiushu/forum/m_show.php?tid=4327&extra=pnge%3D1&authorid=5269)

旧课本里，孩子们能学到什么：

：[//bbs.86516.com/viewthread.php?tid=1509141](http://bbs.86516.com/viewthread.php?tid=1509141)

其它声音：

“教材循环使用”整体上不可取：[//tieba.baidu.com/p/1171171?kz=227883602](http://tieba.baidu.com/p/1171171?kz=227883602)

[教学后记]

第一单元 认识我们自己

1.1、我们在呼吸

[教学目标]

- 1、（1）引导学生通过憋气、深呼吸、一呼一吸感知，初步认识自己的呼吸器官；
- （2）探究人的呼吸的产生，了解呼吸的路线和呼吸的意义。
- （3）组织指导学生制作呼吸模型来初步了解呼吸过程；
- （4）能相互质疑对人体参与呼吸的器官和作用进行推测

2. 意识到探究呼吸对生命的重要意义，保护自己的呼吸器官。

【教学重点】

使学生对人体的呼吸器官及其功能有一定的了解，知道呼吸实际上就是人体通过呼吸器官同外界进行气体交换

【教学难点】

推想人体通过呼吸器官实现体内同外界进行氧气和二氧化碳含量的交换

【教学准备】

“制作呼吸模型”：饮料瓶一个、气球、气球皮、剪刀、皮筋、呼吸挂图

【教学过程】

一、谈话引入

在暑假里，很多同学都喜欢到游泳池去游泳，学习游泳时练习都要先练习憋气，请同学们像学游泳那样，吸一口气，然后屏住呼吸，看能憋多长时间？（提示学生不可憋得太久）。学生活动，谈感受。

（出示课题）

二、探究过程

（一）感知呼吸

1、刚刚同学们感受到了憋气确实比拟难受，我们来放松一下，请同学们像老师一样做深呼吸，想一想，你们认为直接参与呼吸的器官有哪些？

学生活动，相互质疑，汇报。

指导学生用手摸摸自己的呼吸器官在身体上的位置

（出示一张呼吸挂图或课件）

2、我们知道了呼吸器官有哪些，那么我们吸气呼气会依次经过哪些器官呢？请同学们在教材 P2 图上指出气体在人体中进出的路线（不要在书上标画！）。

学生活动后进行汇报，教师重点小结：人体的呼吸系统是由鼻、喉、气管、支气管和肺组成。肺是气体交换的场所，其余的器官是气体的通道——呼吸道，肺分左肺、右肺，肺里面有许多肺泡，总数有 7.5 亿个，如果把肺泡展开，外表积可达 55 平方米~70 平方米。肺气泡外表密布毛细血管网，它的作用可大了，我们吸入和呼出的气体都在这里进行交换呢

3、学会提问：关于我们的呼吸，你还想知道什么？谁知道我们的呼吸到底是怎样形成的呢？

（二）体味呼吸

1、请同学们把双手放在胸部腹部，再做 2 次深呼吸，让学生手按胸部进行深呼吸，感受吸气和呼气时胸廓腹部的如何变化。请你谈谈吸气的时候，你的胸腔腹部有什么变化，呼气的时候呢？那么胸廓变化与吸气、呼气有什么关系呢？引导学生讨论分析，自己得出结论。

2、你认为呼吸是怎样形成的？你猜测的依据是什么？

(1)、呼吸是由于胸廓有规律的扩大和缩小的变化而形成的。(也可以说呼吸是由于胸腔的舒张与收缩而形成的。)

(2)、依据：胸廓扩大时，吸气；胸廓缩小时，呼气。

3、呼吸时胸腔是怎样变化的？这与呼吸的形成有什么关系呢？

学生活动，相互质疑，教师汇报。

(1)、吸气——胸廓腹部扩大；呼气——胸廓腹部缩小。

(2)、胸廓扩大时，胸腔变大，胸腔内肺部被动扩张而形成吸气；胸廓缩小时，胸腔变小，胸腔内肺部被挤压而形成呼气。

(三)、制作活动

1、学生按教材 P6 步骤进行制作

(可以将饮料瓶先为学生开个口或者直接提供剪好的半成品)

2、学生手拉和放开橡皮膜，你有什么发现？

思考为什么手拉橡皮膜，气球就扩大？而松手，橡皮膜回缩，气球那么缩小？

学生讨论分析

3、请同学们再对照我们前面的分析，你认为我们的饮料瓶相当于我们人的什么？气球呢？通过形象直观的媒体动画和教师进行演示实验。

胸廓扩大——外界气体入肺——吸进新鲜空气

胸廓缩小——肺内气体排出——呼出废气

三、课堂总结

大家一起回忆本节课的学习，关于人的呼吸，我们还知道些什么？

四、课外延伸

1、对于我们的呼吸，你已经知道了些什么？还想了解些什么？请同学们用你喜欢的方式记录在科学记录本上，在后面的教学中我们将进行继续研究。

2、如果较长时间呆在人多而空气不流通的房间里，会有什么感觉？为什么？

【板书设计】

我们在呼吸

鼻→喉→气管→支气管→肺/肺泡

吸气——胸廓腹部扩大——外界气体入肺——吸进新鲜空气

呼气——胸廓腹部缩小——肺内气体排出——呼出废气

【教学后记】

1.2、比拟吸进的气体 and 呼出的气体

【教学目标】

1、通过指导阅读资料及实验分析，初步探究人体吸入的空气和呼出的气体中氧气与二氧化碳的含量的变化。

2、学习比照探究方法，初步培养学生的比照实验与分析推理能力、实事求是的科学态度。

3. 引导学生通过亲身参与和经历科学探究活动，激发科学学习的兴趣，体验发现的乐趣，增强热爱科学的情感，理解科学的本质。

[教学重点]

学生经历探究人体吸入的空气和呼出的气体的含量变化的发现和推理，比照探究的一般思路与方法的初步形成。**[教学难点]**

比照探究的一般思路与方法的初步形成。理解呼出的气体比吸入气体的二氧化碳含量高，而氧含量少（不是没有）

[教学准备]

分组材料：水槽、容积相同的两个集气瓶、两片毛玻璃、等高的两根蜡烛、火柴、大小一致的气球、打气筒、等量的两份澄清石灰水。

演示材料：呼出与吸入气体对照表。

[教学过程]

一、资料引入。

(1)谈话：同学们喜欢做实验吗？

(2)实验可是我们学习科学的好方法，我们先来看看英国普里斯特利的实验，请同学们阅读 P5 普里斯特利的发现，思考普里斯特利做了一个什么实验，他有什么发现？拉瓦锡又有什么发现呢？

学生阅读，汇报，小结

(3)谈话：在上一节课我们知道了我们的呼吸离不开周围的空气，可人把空气吸进去又呼出来了，那为什么还要呼吸？

（引导学生推测吸进和呼出的气体有什么变化）

(4)今天，我们就来用实验的方法比拟吸进的气体 and 呼出的气体

(板书课题)

二、探究过程

(一)、探究吸进的气体和呼出的气体的二氧化碳含量

1、讨论收集吸进的气体和呼出的气体的方法

(1)我们吸进的气体是什么气体呢？你能收集一瓶这样的气体吗？

(2)我们再来看看呼出的气体，你能收集一瓶我们呼出的气体气体吗？

(3)分组讨论：这样收集来的气体怎么保存？

你能利用桌上的这些材料收集到呼出和吸入的气体吗？

(4)生汇报讨论情况，师引导学生利用排水法来收集呼出的气体

（学生分组收集不同的气体）

2、比照吸进的气体和呼出的气体中的二氧化碳含量

讨论：我们有了吸进的气体和呼出的气体，你能用什么方法来比拟吸入和呼出的气体中二氧化碳的含量变化？

(1)阅读教材 P3，实验中那些条件相同呢？不同的条件是什么？

(2)交流实验中应该注意什么问题？

(3) 学生实验，汇报

讨论：蜡烛在哪一种气体中燃烧得久？原因是什么？

(二)、探究吸进的气体和呼出的气体的氧气与二氧化碳含量

(1) 请同学们观察 P4 中间的图，紫色气球里面打进的是什么气体？橙色气球呢？

那么，我们把他们分别放进澄清的石灰水里，你要注意些什么呢

(2) 学生分组实验，师检查指导。汇报观察到的现象。

(3) 谈话：为什么会有这样的现象呢？

三、课堂小结

(1) 我们已经能够对吸进去的和呼出来的气体成分进行比拟

出示：下面是吸进去的和呼出来的气体成分表（附后）

吸进去的和呼出来的气体成分比拟

(2) 观察上面的表，你又有那些收获呢？

学生汇报，比照，填写 p5 的实验结果

四、课外延伸（实验操作和课外活动）

【板书设计】

比拟吸进的气体和呼出的气体

气体	氮气	氧气	二氧化碳	水蒸气
吸进的气体	78%	21%	0.4%	0.6%
呼出的气体	78%	16%	4%	2%

【教学反思】

1.3、测量我们的肺活量

【教学目标】

1、指导学生经历测量自己肺活量的过程，对肺活量大小进行比拟，知道不同的人每分钟呼吸的次数也是不同的。

2、知道什么是肺活量，掌握测量肺活量的正确方法，并能测量自己的肺活量，通过设计制作小报来宣传如何做好自我保护。

3、知道体育锻炼对呼吸和心脏带来的好处；认识到清新的空气，合理的运动，有助于我们的健康，意识到个人对自身的健康负有责任。

【重点难点】

分析比拟我们的肺活量，肺活量的大小可能与什么因素有关

【教学准备】

5L 油瓶一个、水槽、有刻度烧杯或量筒、胶布、吸管、记号笔、电子肺活量测量仪

【教学过程】

一、游戏引入

1、游戏：吹气球比赛。

要求：猛吸一口气，全部吹入气球，比一比谁吹的气球大

(1)谈话：刚刚，同学们猛吸一口气，全部吹入气球的气体总量就是你们的肺活量(板书：肺活量)

(2)你能比拟谁的肺活量大吗？

谈话：根据上面的活动，你还有那些问题呢？

(凭什么我的肺活量小呢？到底小多少？)

为了更好的进行比拟，更多地了解我们自己肺活量，今天就来我们测量肺活量

(板书：测量)

二、探究过程

(一) 测量肺活量。

(1)谈话：要测量我们的肺活量，就必须有一个测量肺活量的仪器、在日常情况下，我们可以利用 5L 油瓶一个，水槽，有刻度烧杯或量筒，胶布，吸管，记号笔等制作一个简易的肺活量测量计，我们怎样做呢？

(2)指导学生制作，用我们“先-----再-----”汇报

(3)指导学生一组，用简易肺活量测量计测量，我们应该注意些什么呢？

(a、强调尽力吸，尽力吹完一口气 b、卫生 c、记录时，视线与水平)

(4)介绍电子肺活量测量仪使用，强调(尽力吸，尽力吹完一口气)把测量的结果填写在 P7 记录表上，反复测几次？怎么计算肺活量？为什么这样计算？

(二) 统计分析

(1)抽一小组汇报

(2)给出区间表(表 1 全班在区间中的人数统计表 2 男女肺活量的比照)，用举手的方法，统计全班数据。

(3)请同学们用统计图知识，小组合作制作统计图。

(4)汇报，全班评析。

(5)小节

(三)、肺活量的大小与什么因素有关

请全班肺活量排在前面的同学与排在后面的同学站立一排进行比拟。

1、排在前面的同学有什么共同点，后面的同学呢？

(抓住体育锻炼，进行保健教育)

2、你认为肺活量的大小与什么因素有关？

讨论，汇报。

三、课堂总结：

请同学汇报课堂收获

四、课外延伸(实验操作和课外活动)

课外阅读，或上了解网肺活量大小及空气污染对人体健康的危害。

【板书设计】

肺活量测量

肺活量的大小可能与体育锻炼有关

【教学后记】

2.1、心脏和血管

——《脉搏与什么有关》

【教学目标】

- 1、知道心脏、血管是人体的血液循环器官。
- 2、能够测量自己心跳和脉搏的次数；通过对数据的比拟，发现心脏跳动和脉搏的规律与关系。
- 3、初步感知心脏的有力跳动使得血液在我们全身循环流动；体会到运动会对身体带来影响。

【重点难点】

会通过对比拟的数据，发现心脏跳动和脉搏的规律

【教学准备】

教师准备：手表或秒表、统计图表；

学生准备：手表、自制听诊器

【教学过程】

一、游戏引入

初步体验，找找心脏和血管跳动

(1)、教师示范：抱头下蹲

师：我们先来做一个游戏，请同学们向老师一样做下蹲，做的过程中，请同学们注意感知一下你的身体上有哪些地方在跳动呢？

(2)、学生做下蹲 30 个，学生汇报下蹲体验活动中，你感觉自己的身体发生了哪些变化？你的身体上有哪些地方在跳动呢？

(3)、师：今天这节课我们就一起来研究心脏和血管(板课题)

二、探究过程

(一) 心脏跳动

1、师：你听到过自己心跳的声音在什么地方呢？你能明确指一指吗？

2、师：教师讲述：利用适宜的工具我们可以更清楚地听到自己和他人心跳的声音。分发课前制作好的简易听筒，分组听一听自己和同桌的心跳声音。

3、你认为是什么在跳动呢？你认为它怎样跳动的呢？你知道心脏是什么样子吗？

学生答复

4、师：出示心脏模型：心脏是由肌肉构成的，形状像一个桃子，大小和自己的拳头接近，成人的心脏重量在 300 克左右，和一个人鸡腿的重量差不多。

师：心脏的跳动主要是心脏上面的心肌不断的收缩和舒张造成的，请同学们伸出左手，握成一个小拳头，用力握紧，这就相当于心脏的收缩，再张开这就相当于心脏的舒张，正是这一收缩和舒张，使心脏里面的血液流出去，又流进来。

师：心跳就是由心脏的收缩与舒张产生的，人们常常用心脏停止跳动来说明生命的结束。确实，我们只要还有一口气，心脏就会跳动。而且一个正常人的心脏每天跳动 10 万次

左右。

（二）脉搏

1、师：除了心脏在有力地跳动之外，我们身体上还有血管也在一刻不停地跳动着。我们把血管有节奏的搏动叫做脉搏，我们那些地方可以摸到脉搏呢？[腕部（中医把脉的部位）、颈部、太阳穴等]。为什么到处都有呢？

2、师：出示人体挂图：“脉”就是我们身体内部的血管，它遍布我们的全身。同学们看到的由红蓝色画出的这一个网络，就是我们身上的主要血管，他们遍布全身，形成了一个血管网，把血液传递到全身各处。血管遍布我们的身体，它们有的粗，有的却很细，最细的毛细血管 10 根合起来才有一根头发粗，如果把一个人全身的血管连起来，足足有 9.6 万多千米，血管里装满了血液。

3、师：怎么样来测量脉搏呢？

方法指导：伸出自己的左手，掌心朝上，右手的食指、中指、无名指三指并拢，将指肚部位放在左手手腕外侧，大拇指自然地放在手背附近。这时，中指指肚就可以感觉到手腕等处脉搏的跳动了。

学生自我尝试，脉搏跳动的次数是多少？在活动记录上作好记录。

师：血液在血管里是静止的吗？你怎么知道的？那么是什么推动血液在血管里不停的流动？

4、学生猜测脉搏跳动与什么有关

(1)、师：脉搏的跳动是否与心脏有关？

(2)、请同学们读 P9 研究方案，明晰研究方案的内容方法步骤

(3)、学生完成布置任务：每两个人组成一个小组，合作为自己和对方测量 1 分钟呼吸和脉搏跳动的次数，并在科学活动记录上作好记录。建议可以一人测量自己的呼吸次数，另一人帮助测量脉搏的跳动次数。测量结束后交换。

(4)、师：为什么要测 3 次，要算平均数呢？小组内合作马上测量运动后的呼吸和脉搏跳动次数，并作好记录。

(5)、小组活动：分组测量。汇报测量数据，并交流与你预测的数据一样吗？

（三）、分析、整理数据

1、阅读自己的活动记录表，师：比拟一下你测量的这三组数据，有什么发现？

2、小组内分析收集到的数据，有什么共同的地方？有什么不同的地方？

3、总结：脉搏的跳动次数和我们心跳有着密切的关系，一般情况下，跳动次数和脉搏的跳动次数是一致的。

4、演示实验：伸手在水中握成一个小拳头，用力握紧，就会有一股水从手中挤出，如果这些水挤进一根软管里，我们从软管外面就可以感受到管子在动，借助这个实验可以把血管与心脏之间的搏动联系展示出来，化内为外，使教学活动更直观。

5、小结：心脏收缩，舒张一次，我们就会感觉到一次心跳。心脏是人体的泵，它不停地跳动，推动血液在遍布全身的血管里循环流动。

三、课堂总结：

引导学生回忆本课学习收获

[板书设计]

心脏和血管
脉搏与什么有关?

[教学后记]

2.2 《心脏和血管》教学设计

——《血液是怎样流动的》

[教学目标]

1、通过模拟实验和计算，用反证推理法证明古罗马医生盖仑理论，培养学生尊重事实，不迷信权威的思想，懂得科学的结论是需要经得起反复验证的。

2、进一步认识心脏与血管的作用，学会锻炼和保护自己心脏。

[重点难点]

心脏的有力跳动使得血液在我们全身循环流动

[教学准备]

分组材料：简易听诊器、水槽、量杯、2L 饮料瓶、漏斗、饮料瓶盖

[教学过程]

一、谈话引入

在上一节课我们认识了心脏和血管，知道了我们的心脏跳动与脉搏的一些事情，那么，请同学们猜测一下我们的血液到底是怎样流动的呢，出示“血液循环图”？

学生的猜测。（在学生畅所欲言后，注意反问，你为什么会有这样猜测？）

小结刚刚同学们提出了自己的猜测，今天我们就来研究血液究竟是怎样流动(板课题)？

二、探究过程

早在一千多年前的古罗马，就有一位名叫盖仑的著名医生提出了他的观点，想知道他认为血液是怎么流动的吗？

(一)、论证盖仑理论中的“肝脏不断造血补充到心脏”的合理性。

1、朗读 P10 第一自然段，盖仑提出了一个什么猜测。

2、小组讨论：你赞同盖仑的猜测吗？为什么？

3、给出科学事实：心脏不停收缩；心跳一次排出血液 57ml；心跳每分钟大约 72 次。

4、提出问题：心脏 1 分钟里排出多少血液？

5、请同学用量筒量出 57 毫升水，展示，并请同学量 72 次倒入 2L 饮料瓶（大约 2 瓶），想想 1 小时排出多少血液呢？大约 120 瓶，集体讨论：你觉得盖仑的观点正确吗？

6、我们再用计算的方法可以进行计算，学生计算

一分钟： $57 \times 72 = 4104$ 毫升 $\approx 4L \approx 2$ 大瓶可乐

一小时： $4104 \times 60 = 246240$ 毫升 ≈ 246 升 ≈ 120 大瓶可乐

246 升约为多重呢？240 千克！

7、学生讨论，小结。

（二）阅读 P11 哈佛研究资料卡片

- 1、集体讨论：哈佛研究过程与我们的〔科学探究学习〕是相似的(计算)。
- 2、他是怎样猜测血液在心脏和血管中怎么流动？他做了那些努力呢？
- 3、〔循环流动〕怎样循环？课件演示
- 4、请同学描述血液是怎样流动的，心脏和血管的作用是什么？

（三）、研讨心脏和血管的保健

- 1、朗读 P11，谈谈经常参加体育活动，对心脏有什么好处？
- 2、讨论，保护心脏和血管我们还应该注意些什么？
A、为什么刚做完剧烈运动不要马上停下来？

小知识：剧烈运动后不要立即休息！有些人在剧烈训练工程结束后会突然晕倒，这往往是剧烈训练后立即停下来而导致的，是暂时性脑缺血的病症表现，训练医学上称之为“重力性休克”。剧烈运动时人的心跳加快，肌肉、毛细血管扩张，血液流动加快，同时肌肉有节律性地收缩会挤压小静脉，促使血液很快地流回心脏。此时如立即停下来休息，肌肉的节律性收缩也会停止，原来流进肌肉的大量血液就不能通过肌肉收缩流回心脏，造成血压降低，对供血十分敏感的脑组织便因供血缺乏，而引发心慌气短、头晕眼花、面色苍白甚至休克昏倒等病症。所以，剧烈运动后要继续做一些小运动量的动作，慢跑一阵，走一走，呼吸和心跳根本正常后再停下来休息。训练后如果出现晕厥，轻者在晕倒前可由他人扶着慢慢活动，重者立即掐压人中穴或让其闻一下氨水，并及时请医师诊治。

- B、对心脏和血管保护我们还应该注意什么？

三、课堂总结：

帮助学生回忆，梳理血液是怎样流动的论证等过程

【板书设计】

血液是怎样流动的

【教学后记】

3.1 《我们的大脑》

【教学目标】

1、初步了解神经反射的过程，了解大脑是人体的总指挥。了解大脑皮层存在着不同功能区，语言中枢又是由4局部组成。根据个人情况不同在听、说、读、写方面存在差异，通过科学合理的锻炼可以使大脑得到均衡开展。

2、通过参与活动分析自己身体反响过程，探究大脑是怎样工作的。了解大脑皮层语言中枢的组成，不同的人大脑的潜力不同，积极锻炼可以使大脑得到均衡开展。

3、体味熟能生巧和一心一意会把事情做得更好。并能科学认识自身长处与短处，积极的面对人生，克服缺乏。

【重点难点】

了解自己在语言功能方面的长处和缺乏之处，以及发扬和弥补对策

[教学准备]

米尺 脑髓模型

[教学过程]

一、游戏导入，激发兴趣

1、师：今天老师先来带着大家做个游戏，游戏的规则是这样：听老师的口令做相反的动作，看谁的反应快。

2、师口令：举左手 拍手 起立 闭右眼 坐下……学生随老师口令活动

3、师：刚刚同学们的反应都很快，你知道是什么在指挥着你完成老师的动作吗？

4、师：请你谈谈你是怎样完成前面的动作的？

5、师：关于大脑，你想知道哪些问题？学生提出问题

6、师：今天老师和大家来认识一下我们人类神秘的大脑。（板书课题）

二、探究过程

（一）、活动：眼疾手快

1、学生初次尝试“抓尺”活动。要求学生边活动，边记录抓住尺子时，尺子下落的距离。反复几次“抓尺”活动。填写在P13表中（测反应速度时应注意，学生要两人一组，拿尺子的同学要拿尺子的上端，不要告诉抓尺子的人自己什么时候放。抓尺子的同学手放在尺子的下端，呈握拳状，随时准备抓尺子）

2、引导学生对活动后数据的分析，使学生了解到大脑处理外界事务是需要一定时间的，工作熟练的程度可以缩短大脑处理事务的时间，也就是熟能生巧。

3、边背诵诗歌，边做“抓尺”活动。

师反问：为什么我们的反映又会慢下来呢？引导学生对活动后数据的比照，得出当遇到干扰时，就会影响进行中的工作。

4、师：请你谈谈在抓尺过程中，你的身体是怎样一个过程？

引导学生描述：我们的眼睛——，——到大脑，命令我们的手——

让学生了解从大脑收到信息，作出判断，到手指接受大脑的指令是需要一定的时间的，这段时间要比尺子下落的时间略长些，所以有可能抓不住尺子。（直尺下落的信息输入大脑，大脑作出反响输出信号，指挥手作出“抓”尺的动作。根据指南车信箱的提示，可以估算出大脑处理这个问题时所需时间，如抓住尺子的20厘米处，那所需时间大约为0.2秒，即大脑从信息的输入后加工判断到输出后指挥手做出反响抓住尺子所用时间为0.2秒。）

（二）、活动：人类的语言功能

1、师：（出示：脑髓模型）现在研究发现人的大脑皮层存在着不同的功能区，大脑皮层不同的区域有不同的机能。按结构分布，皮层感觉区又可分为躯体感觉中枢、语言中枢、视觉中枢、听觉中枢等，今天，我们重点来认识我们的语言中枢。

2、学生阅读P13资料，思考我们的语言中枢分为那几个局部

3、学生讨论，每个人在听说读写方面有差异吗？

4、根据P13页的资料分析P14的甲乙同学的差异（教材中第一个事例反响甲语言中枢（说话中枢）兴旺，但是视运动性语言中枢（书写中枢）不兴旺。

第二个事例反映乙视运动性语言中枢（书写中枢）兴旺，而运动性语言中枢（说话中枢）兴旺。）

5、小组讨论：请你谈谈你在语言方面的长处和缺乏之处，请同伴相互找找，并做好记录，你将怎样来弥补你的缺乏

6、小结

三、课堂总结：

判断：下面的做（）对吗，为什么？

1、在家里做作业时，一边看电视，一边完成作业

2、我的脑子不好，所以学习成绩不好

[板书设计]

我们的大脑

语言中枢 四个局部

[教学后记]

3.2 《我们的大脑》教学设计

——保护我们的大脑

[教学目标]

- 1、体验到大脑在人体活动中的重要作用，意识到保护大脑的重要性
- 2、知道颅腔怎样保护大脑和保护大脑的原理，能够利用各种信息源探究保护大脑的方法。
- 3、养成要注意个人保健的习惯。

[重点难点]

意识到保护大脑的重要性

[教学准备]

保护大脑的挂图(图片)、课件学生课前搜集保护大脑的资料

[教学过程]

一、谈话引入 了解大脑在头部的位置，以及颅骨对大脑的保护作用

1、师：上一节课，我们对大脑是怎样工作的，进行了初步的认识，今天我们进一步来认识我们的大脑

出示大脑图，请同学们用你的双手感知一下前额头顶后脑，你有什么发现？

2、师：我们头部由额骨，头盖骨等骨头组成了保护我们大脑的颅腔

3、师：出了大脑的/颅腔保护我的大脑外，我们还应该注意些什么，来保护我们的大脑呢？(板课题)

二、探究过程

讨论：怎样保护我们的大脑？

1、以小组为单位进行讨论，让学生畅所欲言。

2、①、看书时间太长了会影响大脑健康，所以连续看书的时间不宜过长。

②、随便敲击大脑会使大脑受到伤害，因此不能任意敲打大脑。

③、踢足球时，尽可能少做头球冲顶运动，因为这样做很容易使大脑受到震荡。

3、了解影响大脑健康的因素。(出示资料，学生阅读，讨论，汇报收获)

A、睡眠对大脑的影响。

睡眠并不是脑活动的简单停止，而是活动的转变过程。睡眠能够使脑力得到恢复，尤其对少年儿童的生长发育至关重要。睡眠缺乏会使人的注意力不集中，记忆力减退，情绪冲动，思维反应不灵敏。

B、体育锻炼可以促进大脑发育。

科学家做过这样的实验，让一只老鼠处于经常活动的状态，而对另一只老鼠那么限制它的活动，由此来测试它们对空间方位的记忆力。结果，运动的老鼠大大优于不运动的老鼠，运动的老鼠大脑神经细胞数量比不运动的老鼠多得多。

C、情绪好坏对大脑有直接影响。

科学家做了如下实验：将同一胎生下的小兔分成正常与恐惧两组饲养。正常组小兔在自然环境中饲养，而恐惧组小兔放在老虎笼旁边饲养。食物、饮水等营养条件相同。结果，恐惧组小兔生长发育不良，骨瘦如柴……这充分说明了情绪的好坏对大脑有直接的影响。

D、全面均衡的营养对大脑很重要。

科学家对 500 名学龄儿童按营养条件分组进行测验，结果说明：营养良好组的儿童智商低于 80 者只占 3%，而营养不良组的儿童低于 80 者占 40%……这个实验充分说明了全面均衡的营养对大脑是多么的重要。

E、不良习惯和嗜好会影响大脑。

吸烟、饮酒、喝浓咖啡、浓茶的可乐饮料，过量食用味精等都对大脑有不良影响。

(二) 判断 P15 三图做法对吗?为什么

1. 学生看图，判断，讨论

2. 小结：图 1 课间仍在学习，这样的做法不对，因为合理的休息可以让大脑更好的工作。

图 2 深夜还在上网，这样的做法不对，因为青少年正处于长身体时期，充足的睡眠可促进脑的发育。

图 3 剧烈运动时戴头盔，这样的做法正确，头盔可以起到保护的作用。

三、课堂总结：

请大家谈谈你将怎样保护你的大脑

四、课外延伸（实验操作和课外活动）

[板书设计]： 保护我们的大脑

影响因素：睡眠体育锻炼情绪均衡的营养不良习惯和嗜好

[教学后记]

4、《和谐统一的人体》教学设计

[教学目标]

1、感知呼吸与血液循环系统的体协调性、帮助学生认识到人体是一个复杂的整体，是在各个系统共同作用、相互协调下，到达一个相对平衡、稳定的状态。

2、对学生进行假设合理性、逻辑性训练

[重点重难点]

人体是一个统一的整体

[教学准备]

尺子 钟表

[教学过程]

一、引入 从人体的活动来理解人体是一个统一的整体

1、师：在前面我们做了眼疾手快的游戏(教师演示)，请你再谈谈我们的大脑是怎么工作的？学生答复

2、师：在抓尺子的游戏中，我们人体的那些器官参与了呢？(眼睛、大脑、手)

3、师：眼睛、大脑、手在抓尺子过程中，它们之间有怎样的关系？大脑在活动中起到了什么作用？(协调)

学生讨论小结：器官之间关系，归纳，揭示课题(板课题)

二、探究过程

(一)让学生从人体各器官系统活动的协调性来理解

1、师：通过前面的学习，我们已经了解到胸腔的舒张与收缩可以使气体进出我们的肺部，心脏的跳动可以将血液运输到身体的各个地方，但两者之间有什么联系呢？为什么说我们的身体是和酒统一的呢？

2、引导学生进行假设。

3、在教室中测量身体平静时呼吸次数与心跳次数。

4、室外运动后再测量身体运动后的呼吸次数与心跳次数。

5、回教室再平静一段时间后身体的呼吸次数与心跳次数(填写在记录表)。

研究记录

	呼吸的次数	心脏跳动的次数
平静时		
运动后		
运动后半静一段时间后		
我们的研究结论		

6、学生通过数据比拟，引导得出结论：人体平静时，呼吸、心跳平稳，运动后呼吸的次数与心跳的次数加剧。

7、师：为什么人体平静时，呼吸、心跳平稳，运动后呼吸的次数与心跳的次数会加剧呢？(学生思考，注意梯度)

(1)、运动时的呼吸(吸入更多的氧气进入身体)；

(2)、运动时的心跳(运送更多的氧气到身体各局部)。

师：人体运动时，身体各局部器官需要大量的氧气，因此心跳加快使血液循环加快，从而加速氧的运输，呼吸次数增加使进入体内的氧气量增加。

（二）、指导阅读指南车信箱

学生阅读 P16 指南车信箱，讨论：

1、为什么说人的某一器官受到影响时，也会涉及人体其它局部的健康？

人体的各个器官是相互协调和谐统一的整体，某一器官受到影响时，必然涉及到相关联的局部器官的健康。如……

2、人体各个器官系统的结构和功能虽然各不相同，是什么让它们相互密切配合的，保持着高度的协调性？

三、课堂总结

1、为什么当手碰到热的东西时会飞快地缩回，而且动作是那样的迅速、准确？

躯体感觉中枢快速下达指令，指挥手飞快地缩回。

2、为什么说长期的睡眠缺乏会给人体的其它器官带来各种各样的疾病？

睡眠缺乏可导致精神不能集中，记忆力、注意力及理解力衰退，学习效率低下，还会影响青少年的机敏度；长期睡眠缺乏还会导致内分泌、植物神经功能紊乱、心理异常等，如心慌、胃肠功能紊乱、血压波动、情绪不稳、焦躁、心烦意乱等表现，这都会对学生的身心健康造成严重影响。

四、课外延伸（实验操作和课外活动）

课后作业

思考：你认为有哪些因素影响我们的健康（收集资料）

【板书设计】

和谐统一的身体

人体的各个器官是相互协调和谐统一的整体。

【教学后记】

5、调查影响我们健康的因素

【教学目标】

1、了解影响健康的各种因素。

2、以调查统计睡眠时间为范例，促进学生应用调查的方法来关注自己的健康。

3、能认识到养成良好生活习惯的重要性，通过对自己身体的研究，培养学生珍爱生命、健康成长的情感。

【重点难点】

拓展到调查影响我们健康的其它因素

【教学准备】

记录统计汇总表格

【教学过程】

一、谈话引入 影响我们健康的因素研讨

师：在上一节课我们对睡眠缺乏可能会对人体的其它器官带来各种各样的疾病进行了讨论，那么，同学们的睡眠情况怎么样呢？今天，我们就用调查的方法来进行调查，探讨一下影响我们健康的因素究竟有那些？(板课题)

二、探究过程

(一) 睡眠情况调查

1、表 1：先写出自己的情况

_____同学最近一周内睡眠情况调查							
星期	一	二	三	四	五	六	日
睡眠时间							
调查结果:							

2、师：再扩大调查范围(与组内、班内同学交流情况。)

表 2：小组同学睡眠时间调查统计表

调查对象	平均睡眠时长(时/天)	结论判断

3、师：再根据记录数据进行统计，处理数据(计算平均值，绘制睡眠时间统计图，如 P18 中部右图。)

表 3：班学生睡眠时间统计表

工程	调查对象总数	睡眠时间达标	睡眠缺乏
人数(人)			
结论:			

4、师：再通过访谈，自己的亲身体会找出大家睡眠缺乏的原因，撰写关于解决学生睡眠缺乏问题的建议。

学生阅读 P18 建议范例

(二) 探讨生活中影响学生健康问题的其它因素

师：除了睡眠缺乏会影响我们的健康外，你认为还有那些因素影响我们的健康？

(生活中影响学生健康问题的因素有很多，如：早餐、吸烟问题、噪音问题、环境污染问题、垃圾食品问题等等)。

确立重点引导问题，学生分组讨论调查方案

学生汇报，全班围绕问题提出建议

(教师做好引导工作，为学生的调查工作提供建议和效劳。调查需要一定的时间，因此课时要灵活处理，以 15 天为期限，以学生上交调查报告等形式总结调查情况)

三、课堂总结：

在调查活动中，我们应该注意那些？

师：要做调查，首先调查的同学必须注意要严谨、细致；被调查的同学必须保证提供的数据等信息必须真实准确；要有一个调查方案。如：教材 P17-18，就有一张表格来调查我们的睡眠情况。

四、课外延伸（实验操作和课外活动）

学生分组完成调查，适时展示汇报

【板书设计】

调查影响我们健康的因素

【教学后记】

第一单元 认识我们自己 复习题

一、填空

- 1、人的呼吸器官有。
- 2、人体呼出的气体可以使澄清的石灰水变得。
- 3、人体需要：呼出的气体中增多了，减少了。
- 4、增大肺活量的有效途径是加强。
- 5、是血管有节奏的搏动，它与有关系。
- 6、古罗马医生认为，心脏收缩使血液到达全身各处，肝脏不断造血补充到心脏。
- 7、17 世纪，英国医生哈维经研究得出结论：心脏收缩时血液从流向全身；心脏舒张时血液从流回心脏。
- 8、人的大脑皮层存在着不同的功能区，如、语言中枢、等。其中语言中枢又是由四局部组成。
- 9、原那么上应该保证小学生每天有小时以上的睡眠时间。

二、判断

- 1、人类呼吸是为了保持体内始终有新鲜空气，吸进的气体和呼出的气体其实是一样的。（ ）
- 2、蜡烛不能在人类呼出的气体中燃烧。（ ）
- 3、身材高大的人胸廓一般比身材矮小的人较大，所以，身材高大的人的肺活量较大。（ ）
- 4、每个人脉搏的次数与他心跳的次数一定相同。（ ）
- 5、经常参加有规律的适量的体育活动的人每天的心跳次数比不锻炼的人要多。（ ）
- 6、人体的各个器官共同完成人体生命活动的各项任务，它们相互协调，是和谐统一的整体。（ ）

三、简答题

1、人在呼吸时胸腔是怎样变化的？这种变化与呼吸的形成有什么关系？

答：〔1〕、吸气——胸廓腹部扩大；呼气——胸廓腹部缩小。

〔2〕、胸廓扩大时，胸腔变大，胸腔内肺部被动扩张而形成吸气；胸廓缩小时，胸腔变小，胸腔内肺部被挤压而形成呼气。

2、心脏和血管有什么作用？

答：心脏的有力跳动使得血液在我们全身循环流动，血管是血液在全身循环的通道。

3、甲善于用语言表达自己的想法，但写文章却不知如何下笔。请分析他语言中枢的哪局部更兴旺？

答：甲的运动性语言中枢（说话中枢）更兴旺，而视觉运动性语言中枢（书写中枢）较差。

4、你知道影响我们大脑健康的因素有哪些吗？

答：影响大脑健康的因素：睡眠、体育锻炼、情绪、均衡的营养、不良习惯和嗜好等。

第二单元 简单的机械

1、生活中的“好帮手”

【教学目标】

1、能说出我们生活中常用的工具。能根据生活的需要正确地使用相关工具。知道对工具的保护和工具使用中的平安

2、能够和同学们一起交流自己了解的常用工具的特点、使用方法和作用，并从别人的发言中了解更多的常用工具。

3、意识到工具和机械可以帮助我们做一些事情，发现做同样的事情，用不同的工具效果是不同的，并从中了解更多的常用工具，感知恰当地选用工具和机械可以提高我们的工作效率。

【教学重点】

意识到使用工具可以提高工作效率是本课的重点

【教学难点】

寻找生活中的其它“好帮手”，并猜测他们的作用是本课的难点

【教学准备】

日常生活上常用的工具、启瓶器等

记录表（学生）：常用工具，剪刀、螺丝刀、开瓶器、羊角锤、小刀、镊子；

老虎钳（教师）；钉有三个图钉、2个铁钉、两个木螺丝钉的木板一块。

【教学过程】

一、谈话导入新课

师：同学们，这个漂亮的窗花剪纸是用什么工具制作出来的？（出示窗花剪纸）。

师：剪刀除了能剪窗花之外还能做些什么事？（剪指甲……）

师：那么锤子能帮助我们做哪些事情？（出示锤子）

学生答复（……）

师：剪刀锤子都是我们生活中常用到的小工具，它们为我们带来了很多的便利，是我们生活中的“好帮手”（板课题）

二、探究过程

（一）、体验“好帮手”的作用

师：在日常生活中常常会遇到一些问题，如：P20上图，看看有些什么问题，你认为可以怎样解决？学生看图，答复

师：那么，我们完成一个具体的任务，出示(钉有三个图钉、2个铁钉、两个木螺丝钉的木板一块)，目标：把图钉、铁钉、木螺丝钉都取下来。请同学们说说你会选择些什么工具会更加方便省力？为什么？学生说说选择这些工具的理由。(我认为用XXX取XX好，因为——)讨论

师：那我们实际做一做吧，注意要求：先徒手，再注意用不同的工具来做这件事，有什么不同的感受？，并作好记录(学生分组做)

生活中常见的小问题	徒手解决的感受	使用何种工具解决问题(文字、图)	使用工具解决问题的感受
通过徒手解决问题与使用工具解决问题比照后发现			

小组汇报，学生当众表述，解决问题最适宜的工具，小结

(二)、找找生活中常用的“好帮手”

师：在日常生活中，我们还会有许多“好帮手”，如：1.我的卷笔刀 2.你上学或旅行找了哪些“好帮手”代替步行？ 3.工人把油桶运上车找了什么“好帮手” 4.建筑工人是找什么“好帮手”把建筑材料运上高楼的？

师：请同学们想一想你还知道那些“好帮手”，把它填写在P21表里

学生汇报时，明确的肯定

1、一种工具能干好多事情，不同的用法起到不同的作用。(比方榔头能拔钉子又能钉钉子，一字螺丝刀能拧螺丝，又能翻开奶粉盖)

2、不同的工具能干同一件事。(比方老虎钳能夹小东西，镊子也能夹东西，剪刀有时也行)

3、一种工具做某件事特别专业。(比方剪刀剪指甲不如指甲钳夹指甲来得容易)

(三)、制定研究方案

师：刚刚同学们找到了很多的“好帮手”，你觉得那个“好帮手”值得我们进一步去研究？

1、你想要研究那个“好帮手”？

2、这一“好帮手”能这么轻松地完成这项工作，你的猜测是什么？

3、你用什么方法验证你的猜测？

4、可能会用到哪些材料？

5、讨论交流研究方案，并作进一步完善。

三、课堂总结

1、全课总结：你知道了生活中那些“好帮手”，它能帮助我们做些什么？

2、阅读 P21 指南车信箱，思考“好帮手”是怎么来的？在怎样变化？

四、课外延伸

通过我们的学习发现了“好帮手”的优点，你能找找它还有那些缺乏吗？还能提出点改良意见吗？

【板书设计】

找一找：生活中的“好帮手”

【教学后记】

2、他能撬动地球吗

【教学目标】

1. 科学探究：会做杠杆尺的探索性实验，能够观察记录杠杆尺的状态，学习使用图示法简化问题。能够从众多看似杂乱的数据中，分析整理出杠杆省力的规律。

2. 情感态度和价值观：在科学探究过程中，培养乐于探究、注重科学事实、敢于提出不同见解、乐于合作与交流的意识；能够利用杠杆解决生活中的实际问题。

3. 科学知识：能合理解释身边的杠杆工具的工作原理。

【教学重难点】

分析、整理数据，发现杠杆省力的规律。能够从众多看似杂乱的数据中，分析整理出杠杆省力的规律。

【教学准备】

学生材料：杠杆尺（课前组装好）、钩码一盒、实验记录表。（每组一份）

老师材料：学生材料一份、课件、老虎钳、钳子、小黑板。

【教学过程】

第一课时

一、科技史引入 他能撬动地球吗

师：有一位国王造了一艘大船，但由于船太大，无论如何也没法让它下水。阿基米德设计制造了一套杠杆滑轮系统，使得用很小的力就能拉动很重的东西。一切准备妥当后，他便让国王顺手拉动绳子。奇迹出现了，船慢慢移动起来，终于下水了。为了对国王讲清楚杠杆原理就讲出了大话：“假设给我一个支点，我就能撬动地球！”他的这句自信的名言，那么一直流传到今天。

师：他能撬动地球吗（板课题）

二、探究过程

（一）、活动一：模拟实验

1、“我们也来撬地球”。

师：我这里带来了一个比拟重的东西——装满水的纯净水桶，请你提一提，能撬动吗？

师：装满水的纯净水桶我们就假设它是……（地球），那我再提供的长木板和小木块呢？（撬的木棒，支点）

师：你再用长木板和小木块再试一试（学生实验）

师：刚刚大家看到的一种非常简单的却能很轻松地完成工作的工具——就是杠杆。什么是杠杆呢？——在一根棍子的下面放一个支撑的物体，就可以用它撬起重物。人们常把这样的棍子叫撬棍。而今天我们科学地把像撬棍这样的简单机械称为“杠杆”。（板）

2、分析杠杆的各个局部名称和定义。

师：刚刚，我们制作了一个杠杆，它由三个局部组成：阻力点、用力点、支点。

师：杠杆上有三个重要的位置：支撑着杠杆，使杠杆能围绕着转动的位置叫支点；在杠杆上用力的位置叫用力点；杠杆克服阻力的位置叫阻力点。

师：（1）、请你把小木块前移一点，你用什么感觉，再往后呢？

（2）、请你把用力的地方往前移一点，你用什么感觉，再往前呢？

（3）、请你把用力的地方往后移一点，你用什么感觉，再往后呢？

学生汇报，小结：感受是否科学呢，我们就借助一种科学工具——杠杆尺进一步来验证。

（二）、活动二：寻找杠杆的秘密。

1、分别移动杠杆支点、阻力点、动力点的位置，再去撬一撬“地球”，效果有什么不同？

2、看来并非任何情况下杠杆都能轻松撬起重物，怎样利用它才能使我们更省力？下面我们借助“杠杆尺”来进行进一步研究。

3、认识杠杆尺

出示杠杆尺，大家仔细看看杠杆尺由哪儿局部组成？（杠杆尺、支架、底座）仔细观察杠杆尺，说说杠杆尺还有什么特点？（有一个一个小孔，每相邻两孔之间的距离是相等的-----）

（1）、它的支点在哪里？我们把挂在左边的钩码看成“地球”，那么它挂的位置就是阻力点。右边不用手按，也挂上钩码来显示力的大小，那么这些钩码就可就成为动力，挂的位置就是动力点。既然这样，做实验的时候左右两边都只能在一个位置挂上钩码，不能遍地开花的到处挂。

（2）、要想更明晰的分析实验现象，记录是必不可少的。怎样记录呢？出示记录单：

杠杆尺不同时候的状态记录

第__小组

__年__月__日

左（阻力点）情况		杠杆尺的状态（图示）	右（动力点）情况	
钩码数	与支点距		钩码数	与支点距

A、杠杆尺不同状态的简笔图示：（见下表）

B. 提示：小组内每做一次就记录一次。

4. 小组活动

- (1)、小组商议成员分工。
- (2)、领取材料进行实验、记录。

5. 汇报交流各组实验情况。

(1)、请各小组将材料放桌子中间，我们一起来交流一下实验结果。教师根据学生的汇报记录在小黑板上。

平衡的数据		“撬”不起来的数据		“撬”起来的数据	
					
左边数据	右边数据	左边数据	右边数据	左边数据	右边数据

(2)、观察分析以上数据你们有什么发现？

(给学生留下思考的时间，如果学生觉得茫然，可以引导学生重点分析杠杆平衡状态的情况)

三、小结

- 1、不是所有杠杆都能省力；
- 2、当杠杆左右两边乘积（钩码数×与支点距）相等，杠杆就能平衡。
- 3、动力点与阻力点，谁离支点近，谁就费力，谁离支点远，谁就省力。
- 4、请你分析阿基米德的大话的依据是什么？

[板书设计]

他能撬动地球吗？

杠杆

第二课时

一、复习回忆：

上节课我们一起认识研究了杠杆，大家都有哪些收获呢？（独立思考后交流）

二、杠杆在生活中的应用：

- 1、课件出示：以下工具中哪些属于杠杆类工具（钉锤、钓鱼竿、压井抽水柄、剪刀、镊子、虎口钳、钢笔？）你能找出它的三个关键的位置吗？
- 2、这些杠杆类工具中，哪些可以省力？为什么？
- 3、另外这些杠杆在使用中并不省力有时反而更费力，为什么我们还要使用这样的杠杆呢？
- 4、跷跷板（胖爸爸和瘦女儿一起玩跷跷板，怎样坐才协调？）
- 5、人体中的杠杆（参见课本 26 页拓展）

三、特殊杠杆（既不省力也不费力）——天平。

1. 课件出示：天平，它是杠杆吗？省力还是费力呢？
2. 介绍我国天平的历史。（结合教材 25 页指南车资料）
3. 你也能制作一个小天平吗？怎样做？需要哪些材料？（参考课本 26 页制作方法）
4. 小组协商分工，领取材料进行制作。
5. 展示、交流。

【板书设计】

省力杠杆、省距离杠杆、特殊杠杆（天平）

【教学后记】

3、轮轴

【教学目标】

1. 会利用观察、实验、制作等方法探究轮轴的秘密。
2. 认识轮轴的结构，知道利用轮带动轴转动省力，利用轴带动轮转动可以省距离。
3. 并能识别生活中用轮轴的实例，会分析它是怎样提高工作效率的。

【教学重点】

比照轴不变轮大一些会更省力，轴变大轮不变会费力

【教学难点】

轮轴省力的秘密探究

【教学准备】

大螺丝刀 1 把、阀门式水龙头一个；每组钩码 1 盒、2 段棉线、1 个铁架台、1 个大轮、1 个小轮、一个轴（简易机械盒）生活中应用轮轴工作的物品（实物、图片、课件）、演示用轮轴实验器材。易拉罐瓶、吸管、线绳做成的护辮。

【教学过程】

一、谈话引入

师：你认识这两种工具（出示阀门式水龙头、扳手）吗？它有什么作用呢？（水龙头能有效控制水的流量，扳手可以拧紧或拆下螺帽。）

师：我请一位同学来拧开这个水龙头；一位同学把这颗螺帽用扳手取下来，下面的同学观察比照，看两者有什么相似的地方？与不同之处。【扭动阀门式水龙头的阀（扳手的手柄），里面的轴（螺帽）跟着一起动了起来】

师：小结。（出示水龙头、扳手图片）我们把像水龙头这样，轮子和轴固定在一起，可以转动的机械，叫做轮轴（板课题）。

师：请同学们找一找水龙头、扳手的轮和轴在什么地方呢？

师：你知道轮轴有什么作用吗？请学生徒手尝试关上水龙头（徒手拧下螺帽）

（板书学生的猜测：省力？）

二、探究过程

（一）轮轴省力吗

师：轮轴是否省力，光有同学们的一点体验是不充分的，我们还可以用什么方法进行验证呢？

师：请同学们翻开简易机械盒，你需要哪些实验器材呢？（学生找出所需器材）按照 P28 页图装置。

1、把一些大小不同的轮和轴分别固定在一起，安装在支架上，在轮和轴的回槽内装上棉线，把钩码分别挂在轮和轴上，试试看，能发现什么？

2、学生分组实验并做好实验记录(注意学生协同分工能力的培养)并整理数据。

实验记录单

轴上的钩码个数	轴上的钩码个数

3、小组成员汇报数据，并进行交流和思考，发现了什么规律？（按轮从小到大或从大到小的顺序进行实验汇报，然后进行比照：发现轮越大，越省力；轮越小，越费力的规律）

4、我们的发现：a、共识：轮带动轴可以省力，轴带轮转费力；b、新发现：不同轮轴省力大小不同（这是怎么回事？轴相等的情况下，轮越大越省力。）

（三）、轮轴在生活中的运用

1、体验活动：体验哪种方法更省力。

（1）、用一根绳子把几个钩码系在螺丝刀的刀杆上，转动刀柄，将钩码吊起；

（2）、把这几个钩码系在刀柄上，转动刀杆，将钩码吊起。

（3）、体验哪种方法更省力，你能谈谈其中的道理吗？

2、出示图片或实物判断它们运用了轮轴吗？

A、轮是直棍形的自来水龙头 B、钥匙 C、手摇转笔刀 D、门把手 E、汽车方向盘
为什么？（它们的哪一局部相当于轮，那一局部相当于轴？）

说说它们给我们的工作和生活带来了那些方便。

三、课堂总结

最早的轮轴——辘轳。

1、介绍辘轳的历史（参考课本第 28 页资料）

2、演示辘轳提重物。（好玩吗？有兴趣下课也做一个？）

四、课外延伸

课后制作 P29 辘轳提重物

【板书设计】

轮轴 省力

【教学后记】

4、滑轮兄弟

[教学目标]

1、用实验研究探究定、动滑轮的作用。

2、认识滑轮的工作原理及在我们日常生活中的使用。结合对滑轮组的研究，解释起重机的工作原理

3、培养学生的动手能力及合作精神。认识定滑轮和动滑轮组合在一起构成滑轮组，滑轮组能够改变力的方向，而且可以成倍地省力。

[教学重点]

探究滑轮兄弟的秘密是本课的重点

[教学难点]

利用滑轮的工作原理开展创造设计的活动是教学的难点。

[教学准备]

测力计、铁架台、滑轮、钩码、线、测力计、实验记录表

[教学过程]

一、谈话引入

1、引导学生观察国旗台的旗杆顶（回忆升旗仪式），想一想为什么：“升旗的时候，我们的往下拉绳子，为什么国旗就往上升上去了呢？”（旗杆顶部有一个轮子）

2、模拟升国旗，学生观察旗杆顶的轮子

3、概念引入：像旗杆顶部的滑轮那样，固定在一个位置转动而不移动的滑轮叫做定滑轮（板画定滑轮简图）

4、旗杆顶部的滑轮是固定不动的，你见过会动的滑轮吗？

5、〔出示起重机图专指动滑轮〕：“这个滑轮它会移动吗？它是定滑轮吗？”安装一个动滑轮。认识动滑轮的定义。（板画动滑轮简图，板课题：滑轮兄弟）

二、探究过程

（一）学习使用测力计

1、为了更好的研究滑轮兄弟，我们先来认识一种测力的工具——测力计

2、学习使用测力计，认识力的单位：牛顿。并进行稳固练习，拉出 3N、5N 的力。（注意强化：读数与视线相平）

（二）探究定滑轮、动滑轮的省力和方向

1、〔对照定滑轮、动滑轮简图〕现在我们可以对它们怎样研究：

2、请学生小组合作用测力计按顺序分别测量不同个数（1——5 个）的钩码直接提升的重力读数和用定、动滑轮提升重物的重力读数：〔注意指导学生标准操作：匀速拉动线绳，动滑轮拉力的方向与地面垂直等。〕

小组实验记录表

小组成员	记录人：		
	直接提起重物	使用定滑轮提起	使用动滑轮提起
重物运动的方向			
拉力的方向			

重物重力 (N)			
拉力 (N)			

3、把实验结果填写在 P31 的表格内，并比拟表内数据，发现了什么？

4、全班内进行交流动滑轮能否省力？能省多少力？

5、定滑轮省力吗？那它有什么作用呢？

6、〔对照简图〕小结定滑轮和动滑轮的作用的不同

〔三〕、滑轮兄弟大联合

1、〔出示起重机的滑轮图〕，仔细观察起重机〔吊车〕，除了动滑轮还有什么？

2、起重机内发挥作用除了有动滑轮，还有定滑轮；定滑轮和动滑轮各有优点，也各有缺点，实际上单独使用很少，应用的时候，常常既要省力，又要改变力的方向，使用方便，于是人们常常把定滑轮和动滑轮组合起来使用，扬长避短，就构成了滑轮组。

3、板画滑轮组，引导学生理解滑轮组的构造。

4、请学生猜测，滑轮组有什么作用。

5、学生分组实验，小组合作组装一个最简单的滑轮组。分别用这个滑轮组吊起不同重量〔学生自己定〕的重物，并和直接吊起该重物的力比拟，能发现什么？

6、汇报交流，说说有一个动滑轮的滑轮组的作用。〔滑轮组既省力又能改变力的方向。〕〔可能会出现重物比拟轻的时候省力效果不明显，但随着重物的增加，省力效果越明显，越趋向于省一半的力〕

7、实验探讨有 2 个动滑轮的滑轮组的作用。

〔1〕提出疑问：如果增加滑轮组的数量〔例如用 2 个动滑轮和 2 个定滑轮〕，想一想，我们怎样来使用定滑轮和动滑轮，用力大小会怎么变化？

〔2〕用前面实验相同的方法进行实验，记录实验情况，并分析实验数据，得出结论。

〔四〕、滑轮在生活中的运用

p32 以下图运用了什么滑轮，有什么好处？

三、课堂总结：

定滑轮和动滑轮的作用有这么大的不同，那么我们在什么情况下使用定滑轮，什么情况下使用动滑轮？什么情况下要使用滑轮组呢？

四、课外延伸

请同学们自己寻找生活中〔需要改变用力方向、省力〕的问题，鼓励学生利用滑轮组解决问题。

〔板书设计〕

滑轮兄弟〔画“滑轮组”图〕

〔教学后记〕

5、在斜坡上

〔教学目标〕

1. 科学技能：培养学生设计实验，操作实验的能力。

2. 情感态度和价值观：培养学生积极参与科学试验，注重科学事实、敢于提出不同见解，乐于合作与交流的意识，激发研究生活中科学现象的兴趣。

3. 科学知识：认识斜面，知道从斜面拉上去的力都小于直接把物体垂直提上去用的力和斜面坡度越小越省力，越大越不省力，了解生活中斜面原理的多种多样的运用。

【教学重点】

能在自主式的探究活动中认识斜面的一些科学知识。

【教学难点】

研究斜面原理在生活中的运用。

【教学准备】

学生材料：搭斜面的材料（外表同样平整光滑，长度分别为 20 厘米、40 厘米、60 厘米、80 厘米、100 厘米的木板和高 10 厘米的木块等），重物〔重 1000 克的重物和小滚筒、大木块、小木块等，要有钩子〕，测力计〔平板和圆筒〕，平头和尖头铁钉、螺丝钉等各四枚，螺丝刀、铁锤、毛巾、实验记录表等每组一份。

老师材料：相关图片或者视频材料和学生材料一份、实验汇报表；重 40 公斤左右的木箱一个，大而结实的木凳一条，厚实的大木板一块。

【教学过程】

一、创设情景，导入新课

1. 学生以四人小组的形式组合，全班成马蹄形组织，在中间放置重 40 公斤的木箱一个，大而结实的板凳一个。问学生：同学们，你们已经认识了不少机械工具，如果现在要你把这个大箱子搬到那条板凳上，你会用什么方法？

2. 学生反响交流，教师尽量满足学生的需求，并让学生去操作，在困难中，教师提供帮助，搭一块木板，再让学生搬，搬后问学生感觉如何？

3. 此时你的脑海中是不是出现了一个个小问号？

二、自主实验，随时指导

1. 交流学生的疑问之处，有选择地进行板书。（真的能省力吗？为什么会省力？怎样的斜面更省力？……）注：第一个问题必须有，因为课始的游戏只是感知而已，并无具体科学证据，因此在说后几个问题时也应引导学生用上“假设省力”这样的话。

2. 为了方便同学们研究，老师今天带来了一些材料，请同学们看看这些材料，讨论一下你们组将怎样利用这些材料去研究自己想研究的问题。

3. 小组讨论，形成书面实验方案。

4. 小组上台运用实物投影仪进行汇报，集体交流评议，使各小组的实验方案更具可行性〔方案中至少具备实验目的、实验器材、实验方法、实验结论这样四个内容〕。

实验记录表

第 小组		记录员：		
实验次数	竖直提起重物所需要的力 (N)	斜面 1 上拉起力所需要力： (高__长__)	斜面 2 上拉起力所需要力： (高__长__)	斜面 3 上拉起力所需要力： (高__长__)

第一次				
第二次				
平均数				

我们的发现：

5、交流后，教师可追问：还需注意些什么？（拉力器的正确使用）

6、小组实验，师巡回指导。

7、小组汇报实验结果，组织交流，启发引导，得出结论（其他条件一样的情况下，运用斜面一定省力，而且坡度越小越省力，越大越不省力）

（1）在这一环节中，可让各小组派代表上台汇报他们实验的经过及结果，接受其他同学的质疑。

（2）对交流过程中出现的错误除了共同讨论之外，还可以用师生共同实验的方法来验证真伪。

8、说说在这个实验过程中你还有什么新的发现没有？

三、联系应用，扩大认知

1、斜面果然能够省力，在日常生活中你们看到过利用斜面的地方吗？

2、老师也有一些照片请同学们看看，想想其中的微妙。出示生活中人们应用斜面的照片，让学生说说其中的斜面原理。

四、小结延伸，稳固联系

1、学了今天的课，你有什么新的想法？

2、完成作业本作业。

【板书设计】

在斜坡上
斜坡 省力

【教学后记】

6、有趣的传动

【教学目标】

- 1、通过制作实验发现齿轮传动的秘密。
- 2、了解齿轮传动的规律，知道其它几种常见的传动方式。
- 3、关注科学技术对社会生活带来的影响。

【教学重点】

- 1、要学生在探究中认识，齿轮的相互作用可以改变运动的方向和改变运动速度。
- 2、简单机械大联盟，是单元学习的总结与运用。

【教学准备】

教师：废旧电动玩具汽车一辆，实验用齿轮一组，介绍其它传动方式的图片或视频。

学生：齿轮组（尽量在课前收集，假设难于保证所有小组都有实验材料那么带着学生制作）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/068033142123006037>