|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 1.1光 源 | **课时** | **1** | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1、通过观察各种发光的物体，能指出哪些物体是光源。2、会按照光源的特征给发光物体分类。3、乐于研究光现象，乐于分享与发现。 |
| 学 习重难点 | 重点：举例说明发光物体的特征，鉴别光源与非光源物体。难点：观察某些物体的发光过程。 |
| 教学过程：一、导入新课1．观察图片（太阳、雷电、萤火虫、篝火、点燃的蜡烛、烟花），找物体的共同点。2．观察对比：这些物体（图片：月亮、投影幕布、玻璃幕墙）也很亮，看着也会发光。和刚刚的物体一样吗？3．揭题：是啊！科学上我们把这些会自己发光的物体，称为光源。今天这节课我们一起来研究《光源》。4．讨论：生活中，你还知道哪些光源？5．小结：看来，在我们周围有各种各样的光源。6. 很多的物体看上去在发光，但并不是所有看上去在发光的物体都是光源，你会判断吗？活动手册中的物体哪些是光源，哪些不是光源呢？小组互相讨论一下。 生汇报：都会发光。生汇报：不同，这些物体是反光。学生交流，教师播放视频补充。校对。二、探究1．大家能判断物体是否是光源了。大自然中的光源很多。Ppt，同样是光源，但也有所不同。你会将它们分分类吗？2．小结：同学们观察得很仔细，能根据光源的不同特征来给它们分类。像这样，老师也把光源分为了1人造光源—人工制造出来的光源；2自然光源-大自然中不被人类掌控操作、没有经过加工和改良的光源，两类。3．交流讨论：你知道这些人造光源在历史上出现的先后顺序吗？通过一段视频（人造光源/灯的发展史）我们来了解一下。4．小结：看来，人造光源也在随着人类需求的变化不断更新迭代。5.小组讨论：给下列光源进行分类（活动手册） 学生交流不同的分类方法。生汇报。三、课堂总结1．在物体发光的过程中，如果你仔细地去发现，发光的同时还会观察到一些有趣的现象，它有助于我们揭开物体发光的秘密。2．观察发光物体比如说，老师给每个组发一根蜡烛，点燃这根蜡烛他就成了一个光源。发光过程中，蜡烛有哪些变化？思考谁让蜡烛持续发光？。3．小结：看来蜡烛发光是需要消耗物质的。4．师演示并讲解：老师这儿还有一根细钢丝，能想办法让它发光变成光源吗？如果给你几节电池和导线呢？这是我们曾经连过的电路，能给你灵感吗？5．演示并讨论：课前老师也做了实验，并且拍下了2张照片，你有什么发现？6．比较和蜡烛的发光的共同点。7．小结：光源发光是需要能量的，蜡烛发光的能量来自蜡烛本身，细钢丝发光的能量来自电池。8．交流讨论：你知道这些物体发光都消耗了哪里的能量吗？9．小结：看来，光源发光的过程中都有其它形式的能量转换成了光能。 回顾观察过的蜡烛燃烧实验。学生实验后汇报：（1）蜡烛融化、变短（被消耗）（2）消耗氧气生猜测后实验。学生交流：电池越多，细钢丝越亮。学生汇报：燃烧的物质的能量、电能、动物吸收营养转化而成的能量、……通过今天这节课对光源的学习，你对光有了什么新的认识？有没有产生新的疑问？ 学生交流 | 二次重构： |
| 板书设计： | 1．光源（1）会自己发光的物体称光源 （2）分类 自然光源 人造光源 （3）光源发光需要消耗能量 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |
| 学习内容 | 1.2光的传播 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1．在观察活动中，发现光在空气中沿直线传播。2．在教师的指导下，初步学会设计、安装和制作适宜的实验装置，观察与发现光在空气中的行进路径。3．通过对光在空气中传播现象的研究与发现，体验科学探究活动的乐趣，乐于跟同伴分享与合作。 |
| 学 习重难点 | 重点：认识光在空气中沿直线传播的特征。难点：设计实验，观察与发现光在空气中的行进路径。 |
| 教学过程：一、导入新课1．谈话：同学们这些现象你们见过吗？2．提问：这些不同光源发出的光，在传播路径上有什么共同特点？3.揭示课题并板书。 1．学生观察图片，思考不同光源发出的光在传播路径上的共同点。2．学生汇报。二、探究 （一）“激光打靶”，看见光在空气中的传播路径1．教师出示盒子并提问：如果以这个圆点为靶心，你能让激光笔发出的光打中靶心吗？2．刚刚同学们从不同的方向打中了靶心，那你看到激光从发出到靶心这段行进路径了吗？3．想不想捕捉到它的行进路径？4．教师出示材料：线香、火柴。5．教师归纳实验要点并强调实验的注意事项。（使用火柴、激光笔的安全性）6．提问：光在空气中的行进路径是什么样的？7．小结：看来借助烟雾，可以帮助我们看见光在空气中是沿直线传播。 1．学生上台尝试打靶。2．学生思考：用火柴点燃线香，把线香放入盒子中，让盒子中有烟雾。3．学生安全操作：点燃线香，将其平放在盒中；盖紧盖子，待盒中有烟雾，打开激光笔打靶。4．学生进行实验汇报：光在空气中的行进路径是一条直线。三、课堂总结（二）“光线打靶”，验证光在空气中的传播路径1．现在打靶游戏升级，想不想再来挑战挑战？这次用到的材料有：手电筒、3个带小孔的黑色塑料片，1个白色屏幕。规则是：让手电筒的光穿过3个小孔，能在白屏上呈现明显的光斑，比比看哪个小组摆放的方法多，成功后举手示意老师，老师帮你们拍照记录。2．（投屏）思考：为什么摆放方法不一样，最后却都能成功呢？3．（投屏）那为什么这种摆放方法就不可以呢？4．小结：我们之所以能够成功打靶再一次验证了光在空气中沿直线传播。 1．学生根据打靶游戏的规则思考方法。2．学生进行打靶游戏。3．学生思考并总结成功打靶的共性以及失败的原因。（成功打靶的共性：因为三个小孔都在一条直线上，光就可以沿着这条直线传播过去了；失败的原因：因为小孔没有对齐，光被黑色不透明塑料片挡住了，光线穿不过去了，光线不会拐弯。）（三）应用光在空气中沿直线传播1．播放动画视频：光沿直线传播在生活中的应用。2．（教师出示学生正在排队的照片）他们排整齐了吗？你是如何判断的？3．看来同学们已经能够学以致用了。1．学生观看光沿直线传播在生活中应用的动画视频。2．学生根据原理判断队伍是否排整齐。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 2．光的传播光在空气中沿直线传播小孔成像： |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 1.3光的反射 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1．在观察、游戏和制作活动中，描述光在物体表面反射的特点。2．能够依据物体表面的反光情况给物体分类，学会利用光的反射特点制作潜望镜。3．通过对光在镜子表面反射现象的发现与运用，激发对科学实践活动的好奇心，乐于跟同伴分享与合作。 |
| 学 习重难点 | 重点：认识光在物体表面反射的现象与特征。难点：利用光的反射现象设计制作潜望镜 |
| 教学过程：一、导入新课1．四月份，同学们参加了军训，还记得解放军教官教我们的那首《打靶归来》？一起唱几句吧。 2．说说歌中唱到了哪些“光”？（日、红霞、彩霞。）胸前的红花为什么会映彩霞？3．今天，我们也要来“打靶”。打靶游戏1：用激光笔将光射到指定物体的中心。4．你是怎么做到的？为什么能做到准确无误？ 1．学生齐唱：日落西山红霞飞，战士打靶把营归把营归，胸前的红花映彩霞，愉快的歌声满天飞。2．学生回答：日（太阳）、红霞是光，彩霞是反射的太阳光。3．打靶游戏1：利用激光笔将光射到指定物体的中心。（光在空气中沿直线传播。）二、操作与探究（一）利用镜子，用激光笔将光射到“靶”中心。 1．固定激光笔，你还能将光射到“靶”中心？2．需要借用什么物品能做到？（镜子）3．借助水雾，看清光的行进路线和反射路线。4．概念揭示：光线照射到物体表面后会折返，这种现象叫做光的反射。几乎所有的物体都可以反射光。 1．打靶游戏2：学生借助镜子将光反射到指定物体的中心。2．小组活动，借助水雾，看清光的行进路线和反射路线，用手势表示。二、操作与探究（二）观察生活中光的反射现象，归纳出反光效果好的物体表面的特点。 1．观察生活中光的反射现象，哪些物体反光效果比较好？说说反光效果好的物体有什么特点？用不同颜色、不同材质的纸尝试不同的反射效果。2．视频介绍：光的反射。3．人眼是如何看见物体的？（课件介绍）4．我们看到的月光是从哪里来的？（结合课件中的图片说明。强调：当太阳、月亮、地球在一条直线上，不发光、不透明的月球将本该射到地球上的太阳光挡住，出现了日食现象。人们清楚地看到月球不发光。平时我们看到的月光是月亮反射的太阳光。）5．下列情形中，哪些属于光的反射？手影游戏、猴子捞月、凿壁借光、杯弓蛇影、一叶障目、圣火采集（学生对“圣火采集”不熟悉，需要适当指导。）6．利用多面镜子，将激光笔的光射到“靶”中心。 1．举例：生活中的光的反射现象和反光效果好的物体。2．通过将手电筒的光打到不同材料和不同颜色的纸上，比较不同的反光效果。3．阅读资料，了解人眼是如何看见物体的？4．说说月光的形成。5．区分：手影游戏（光的直线传播）、猴子捞月（光的反射）、凿壁借光（光的直线传播）、杯弓蛇影（光的反射）、一叶障目（光的直线传播）、圣火采集（光的反射）。6．打靶游戏3：利用多面镜子，将激光笔的光射到“靶”中心。二、操作与探究（三）玩镜子和制作潜望镜。 1．玩一玩手中的一面镜子，看看能发现什么有趣的现象？（请学生关注，与前一课的小孔成像比较，镜子中的像与实物大小一样，左右相反，上下不颠倒。）2．直立两面镜子，变换它们的夹角，观察镜子中物体的数量是否发生变化。（比一比，哪组同学变出的像更多。）3．找一找，让像变多的方法。你发现了像的数量与夹角的关系吗？4．视频介绍潜望镜。 5．介绍潜望镜及工作原理，试着画出潜望镜的工作原理：光的路线图示。6．视频介绍：潜望镜的制作。7．学生尝试制作潜望镜。（提醒学生：制作组装过程要细致耐心，两个观察口的大小要规整，镜子插口的角度为45°。） 1．照一面镜子，发现：镜中的像与真实的自己一模一样、左右相反、大小一致，还能看到后面的其他同学和景物等。2．直立两面镜子，变换它们的夹角，观察发现镜子中物体的数量的变化：夹角越小，像的数量越多。3．学习视频资料。4．学生尝试板书：画出潜望镜的光线行进和反射路线。5．学着视频中的方法，两人一组，制作潜望镜。6．学生相互学习，不断修正和改进。三、运用与拓展 1．今天我们学习了“光的反射”，请同学来说说什么是光的反射。（光线照射到物体表面后会折返，这种现象叫做光的反射。几乎所有的物体都可以反射光。）2．猜谜语：镜中人（打一字）（谜底：入）（镜子中的像与实物左右相反。）3．设计一个可以不用回头就能看见身后景物（或后脑勺）的潜望镜，请画出原理图。1．说说什么是光的反射。2．课后尝试猜谜语和设计制作不用回头就能看见身后景物（或后脑勺）的潜望镜，试着画出原理图。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 3.光的反射 潜望镜 光的反射 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 1.4七色光 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1．通过实验，知道三棱镜可以把白光分解为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光。2．通过实验，知道红光、绿光、蓝光混合后形成白光。3．通过实验，知道白光是由多种色光组成的。4．注重实验习惯的培养，引导学生仔细观察、及时记录、分析数据、得出并交流结论、及时反思等。5．在科学探究中，能意识到要重视证据，不盲从权威。 |
| 学 习重难点 | 重点：利用彩虹现象解释说明太阳光由多种颜色的光组成。难点：使用不同的方法制造“彩虹”。 |
| 教学过程：1. 直接揭题，提出问题。

1．揭示课题:同学们，说起七色光你会想起什么？2．课件出示彩虹图片：图上的彩虹是什么样子的？你们还在哪里亲眼见过彩虹？3．面对如此美丽的彩虹，你们想知道什么？ 学生汇报：彩虹学生提问1. 尝试猜测，制造彩虹。

1．根据你们的经验，猜测下彩虹可能是怎么形成的？2．介绍前人制造彩虹的方法：有了猜测，需要搜集证据来验证。科学家们在研究彩虹时，他们通过模拟制造彩虹来验证自己的猜想。比如早在13世纪，有人就觉得彩虹可能与阳光有关，用阳光照射水里的玻璃壳的方法成功制造出了彩虹。后来有笛卡尔、马尔西等科学家受到启发，用阳光照射三棱镜也制造出了彩虹。3．参考他们的办法，请你们分别利用水里的镜子和三棱镜来制造彩虹，验证下彩虹是否真的与阳光有关。1．学生汇报：彩虹是由阳光经过水形成的。2．学生分组实验。三、分析证据，得出结论。 1．根据实验观察，你们发现彩虹实际是什么？来自哪里？2．我们可以把这些有颜色的光叫做色光，而阳光是白色的，我们也可以称为白光。实验中出现的彩虹具体是怎么形成的？3．你们觉得实验中三棱镜、水与镜子是起什么作用？4．现在我们虽然知道了彩虹形成的原因，但是又有个新的问题：白光能被三棱镜等物体分解成多种色光，这说明白光和这些色光之间会是什么关系呢？小组讨论下。 1．学生汇报：彩虹就是有颜色的光排列在一起，这些有颜色的光来自阳光。2．学生汇报：阳光经过三棱镜或水中的镜子被分解成了多种色光。3．学生汇报：三棱镜、水与镜子都可以把白光分解成多种色光。4．学生分组讨论，汇报：白光是由多种色光组成的。四、阅读故事，验证结论。1．我们有了结论，那别的科学家对此有什么看法呢？我们来看看牛顿的研究。请同学们带着这三个问题阅读下牛顿的这段研究资料。第一个问题是什么让牛顿感到好奇？第二个问题是牛顿的实验方法是怎样的？实验效果如何？第三个问题是牛顿的实验环境与我们的有什么不同？为什么他要这么设置？2．其实牛顿的实验也是参考了笛卡尔等科学家们的实验方法，但他没有照搬，而是通过自己的思考，改进了实验取了更好的效果。牛顿从实验中发现，白光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光组成的。不过他觉得只靠这么一个实验还没有很强的说服力，还需要另外做一些研究来进一步验证这个想法。如果你们是牛顿的搭档，想想你们和牛顿还可以做些什么实验来验证下白光是有多种色光组成的这个结论，小组讨论下。3．牛顿做了不同的实验来验证。请同学阅读下这段材料，看看牛顿做了哪两个实验？结果如何？4．那我们来重复下他的实验。第一个活动是用红、绿、蓝三种色光混合，看看混合光是否接近白色？第二个活动是用这三种色光中的两种色光两两混合，看看混合光的颜色是怎样的？5．同学们，我们确认了牛顿的实验。现在你们觉得牛顿做的这三个实验的结果能说明白光与多种色光之间是什么关系？ 6．我们和牛顿的结论虽然一致，但你们注意到我们和牛顿做的色光混合实验有什么区别？ 7．那你们对此有什么新的问题么？8．用红、绿、蓝光混合就能得到白光，那彩虹里其他颜色的色光可能是怎么来的呢？谁能根据刚才的实验现象，说说自己的想法。9．红、绿、蓝三种色光混合可以得到其他颜色的光，人们把它们称为光的三原色。你们看随着对光的不断研究，发现越来越多，新的问题也不断产生，这些问题推动着一代代科学家们持续深入的研究，科学就是这样不断向前发展的。 1．学生阅读、交流。2．学生分组讨论，汇报：把多种色光混合起来看看是否会变成白光。3．学生阅读，交流。4．学生实验：不同色光的混合实验。5．学生汇报：白光是由多种色光组成的。6．学生阅读牛顿关于光的颜色理论。7．学生汇报：牛顿是用七种色光混合，而我们只用了红、绿、蓝三种色光混合。8．学生提问。9．学生汇报：其他颜色的光可能是由红、绿、蓝三种色光混合得来的。五、课堂总结1．今天我们像科学家们一样探究了七色光，你们有些什么收获？ | 二次重构： |
| 板书设计： | 4．七色光分解 红、橙、黄、白光 三棱镜 绿、蓝、靛、 紫七种色光组成  |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 2.1热传导 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1.初步了解常见的物质的变化；知道不同能量之间的转换。2.能基于所学的知识，初步具备实验设计的能力和控制变量的意识，并能设计单一变量的实验方案。3.体会设计实验方案时科学探究的重要环节，体现了严谨的科学态度，也能帮助别人理解自己的想法。4了解人类的好奇和社会的需求是科学技术发展的动力，技术的发展和应用影响着社会发展。 |
| 学 习重难点 | 重点：知道热能从相互接触的一个物体传到另一个物体，能从一个物体温度高的地方传向温度低的地方。热总是从温度较高处传向温度较低处。难点：能够做借助其他物体观察的热传导实验。 |
| 教学过程：1. 问题导入，初步感受热传递现象

1．谈话：同学们，近段时间天气炎热，这样的问题你遇到过吗？（出示问题情境）2．提问：非常口渴时，水很烫不能马上喝，怎么办？谁有好办法解决？注意：不能往水杯中添加其他物体哦！3．提问：这样的方法水的温度可以降低吗？它的热量传哪里去了？还有更快的降温方法吗？师追问：水的热量传哪里去了？热水周围的冰块放多放少，水温下降的速度一样吗？ 想办法，思考如何让很烫的水尽快能喝。办法一：放空调或者电扇前面吹。办法二：把水杯放入冰箱，或者周围放冰块。……1. 实验探究，科学认知热传导

（一）研究热在接触物体间的传递1．出示任务、材料，设计实验：刚才，同学们想到了多种方法让热水变冷，大家都认为热水降温变冷的过程中，水的热量传递出去了，热有没有传递？传给什么物体了？今天，我们就通过完成让一杯热水快速变冷的任务，自己来测一测、找一找答案（出示材料），你们准备怎么做？小组可以讨论一下。2．提问：这个方法可以吗？冷热水倒过来放置行不行（出示图片：冷水杯放在热水槽内）分别用温度计测量水温，就能知道热水有没有变冷了。那变冷多少？哪一组水温降得最快能知道吗？ 3．提问：好，这样可以进行公平的比较了吗？你们准备用多长时间测水温？师：要每隔一段时间记录水温的变化。隔多长时间记录水温变化比较好呢？课堂时间短暂，我们可以每隔30秒钟测量记录一次，90秒钟后来比比水温的变化。（出示实验记录单）4．提问：实验中，我们需要注意什么吗？5．实验友情提醒：同学们说得很对，实验时除了需要注意安全，注意正确使用温度计，还要注意分工合作，测温员、计时员、记录员各司其职、密切配合。（出示实验友情提醒）6．谈话：准备好了吗？好，请各组领取材料，然后就开始。7．实验结束后提问：实验中，同学们有什么发现呢？热会从热水传给冷水，从一个热的物体传给冷的物体，从温度高的物体传给温度低的物体。8．提问：其中，哪一组冷得最快？相同时间里，不同的小组冷热水温度变化不同，这可能和什么有关？和冷热水的多少不同有关。热水一样多的情况下，冷水越多，温度下降得越快。9．教师小结：实验中我们发现，热水变冷，冷水变热，在相互接触的冷热不同的物体之间，热可以传递。热从一个物体传递给另一个物体，从温度高的物体传到温度低的物体。 1．小组讨论，利用现有材料，设计“让一杯热水快速变冷”的实验。 2．交流实验操作流程，预测热水变冷情况：先测量热水、冷水原先的温度，再测量热水冷水接触后的温度，计算冷热水温度的变化。3．明确测量时间：各组测量冷热水温度变化的时间要相同。4．交流实验注意点：不要烫到，准确计时和测温，及时读数和记录……5．学生活动，教师巡视。6．学生汇报发现。二、实验探究，科学认知热传导 （二）研究热在物体（金属）内的传递方向1．提问：热会在接触物体间传递，往哪个方向传？谁能用箭头或符号画出热在接触物体间的传递呢？同学们亲眼看到这个传热过程了吗？我们仅是根据冷热水温度变化情况作出了自己的判断。想不想亲眼目睹传热过程呢？下面我们就使用金属材料（金属棒、金属片）来研究热在金属中是怎样传递的？要解决这个问题，同学们准备怎么做？（出示金属棒、金属片图片）2．出示蜡烛，谈话：老师这儿有蜡烛，火柴点燃后就能来加热。你们准备在金属的哪个部位加热呢？（板贴金属棒、金属片简图）谁能用三角或者圆圈标出金属上加热的位置，并用箭头画出热在金属中的传递方向。3．谈话：热在金属中是不是这样传的呢？我们来看看实验视频。（播放视频）4．提问：你们看出热在金属上是怎么传的了吗？（看不出来。）有办法在金属棒、金属片上清晰地观察到传热方向吗？仅仅观察金属是无法做到的，我们可以借助一些受热易熔化或者易凝固的物体涂在金属上来辅助观察，涂蜡烛油、凡士林就是很好的方法，可以根据蜡烛油熔化的情况来判断热在金属中的传递方向。5．提问：实验怎么做？需要注意什么呢？明确实验步骤：（1）将蜡烛油均匀地涂在金属棒、金属片上。（2）用试管夹夹住金属的一端。（3）在预定位置加热，观察金属上蜡烛油的变化。（4）把加热过的金属放在金属盒上。活动时，要注意什么？涂蜡烛面要朝上，试管夹子夹夹牢，小心用火莫烫着，金属很烫勿碰到，摆放金属盒上保安全。实验结束，在金属棒、金属片简图上画出加热位置和热量传递的方向贴到黑板上，相同的情况各组贴在一起。清楚了吗？开始。6．学生实验，教师巡视。7．教师小结：通过实验，我们发现热可以从金属的某一部分传递到另一部分，热从温度较高处传到温度较低处。科学上，把热可以从物体的某一部分传递到另一部分，也可以通过接触，从一个物体传递给另一个物体，这种传热方式叫做热传导。今天，我们就一起研究热传导（揭示课题）。热传导时，热总是从温度较高处传到温度较低处。 1．根据实验现象和PPT图片分析热量传递的方向。2．交流“热在金属中是怎样传递的”实验方法。3．在金属棒、金属片简图上标出加热位置，预测热在金属中的传递方向。4．观看热在金属中传递方向的实验视频，进一步完善实验设计。5．交流明确实验步骤和注意事项。6．学生活动，教师巡视。7．学生汇报发现。三、联系实际，分析生活中的热传导事例1．谈话：同学们，生活中随处可见热传导现象，请你想一想、找一找哪里存在热传导，它们的传热过程是怎样的。2．出示图片，提问：这些事例中有热传导吗？热是怎么传递的？（冷敷：主要通过低温作用于皮肤组织，身体上的热量传向冰袋，以减少出血、控制炎症、缓解肿胀、减轻疼痛，两三天后，可以进行热敷。热敷：热量从热敷袋传向身体受伤部位，利于血液循环、消肿止痛。）3．小结拓展：同学们，热传导的现象很普遍，固体、液体、甚至气体之间通过接触都可以有热传导现象发生。那热传导时刻都在进行吗？请同学们再次测量冷热水温度，冷热水温度分别是多少？再过一个小时，热水杯内的热量会继续传递给冷水吗？当两个物体之间温度相同，没有温差时，热传导就停止了。很多时候，我们运用热传导服务生活，有时也希望避免热传导现象出现，比如设计师发现水66℃时喝起来最舒服，你们能运用今天所学想办法设计制作一个水温66℃的保温杯吗？或者设计一个夏天冷饮不容易化掉的保温盒。请同学们发挥聪明才智，想一想结构材料、画一画设计草图，做一做实物模型，测一测使用效果，相信你们一定能解决科学问题，成为一名小小设计师的。加油! 1．交流生活中的热传导现象，分析传热过程。2．选择图片事例说一说热的传递过程。3．再次测量冷热水温度，汇报数据，交流发现，感受热传导产生的条件，知道没有温差就不会产生热传导。4．课后设计制作一个水温66℃的保温杯，或者设计一个夏天冷饮不容易化掉的保温盒。 | 二次重构： |
| 板书设计： | **5**．**热传导**热 温度较高处 温度较低处 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 2.1热对流 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1．知道液体、空气热传递的主要方式是热对流。2．认识热对流传递热的特点。科学探究：1．能基于所学知识，从事物变化及相互关系提出可探究的科学问题.2．能基于所学知识，通过观察水受热流动的现象，获取信息，运用分析、比较、推理的方法得出结论。3．能大胆质疑，从不同视角提出研究思路，并完成探究。 |
| 学 习重难点 | 重点：知道热在气体和液体中传递的主要方式是热对流。难点：做热在水中和空气中传递的实验，从而理解对流现象。 |
| 教学过程：一、视频引入，聚焦对流现象1．同学们，通过上一节课的学习，我们知道热在固体中是以热传导的方式传递热量的，那么热在液体中又是如何传递的呢？老师这里有一小瓶红色的热水，如果将这一小瓶红色热水放到冷水里，会出现什么现象呢？我们来看一段视频（播放视频)，注意仔细观察。2．你们观察到了什么？ 3．为什么会出现这样的现象（热水上升，到达顶部又下降）？你觉得可能和什么有关？4．学生汇报：热水比冷水轻；热的传递......5．到底你们的猜想对不对呢？要弄清为什么会出现这样的现象，我们需要先来研究一下热在水中是如何传递的。 1．学生看视频，思考热在液体中的传递方式。2．学生汇报观察到的实验现象。（生：红色的热水会上升，到达顶部会向四周扩散，和冷水混合，然后也会有部分慢慢地降下来。）3．学生猜想并汇报热水上升下降现象背后的原因。二、操作与探究（一）研究热在水中的传递1．首先我们来探究热在水中的传递。我们要设计怎样的实验来证明呢？请同学们先来认识下老师准备的实验器材：水、酒精灯、三脚架、石棉网、火柴、蒸发皿。你能根据老师提供的实验器材设计实验证明猜想吗？请你们和小组同学讨论一下。2．学生小组内交流，汇报研究方案：用火柴点燃酒精灯，用完后的火柴棒放在蒸发皿里。再用酒精灯给水加热，观察水受热后的变化。3．这个办法很好。但你们想过没有，水是没有颜色、透明的液体，要想直接观察水受热后的现象会不会很明显呢？生：不明显。师：要想清楚地看到水受热后的现象，该怎么办呢？ 生：可以在水里放进一些物体，借助物体来观察。 师：举例说说，放些什么好呢？ 生：木屑、茶叶、粉笔末等。 师：为了同学们实验方便，老师给大家准备了一些木屑。我们可以通过观察木屑的运动来了解水的流动。4．清楚这个实验怎么操作了吗？师生梳理实验步骤：（1）用酒精灯给水加热。（2）仔细观察木屑在水中的运动轨迹。（3）待观察清楚后及时在记录纸上画出线路图。（4）观察结束，及时盖灭酒精灯。5．你们认为在实验过程中应该注意什么呢？生：在实验过程中我们需要注意酒精灯的规范操作。同时也有注意安全，小心烫伤。6．学生进行实验活动，教师巡视指导。7．汇报交流，说说木屑在水中是怎样运动的？8．为什么加热之后就出现了水中物体上升以后下降，然后再上升再下降，这样不停循环运动的现象呢？这种现象说明了什么呢？小组同学讨论一下。学生讨论，师指导并参与讨论。生汇报热水上升，冷水下降。9．师小结：加热后，底部的水受热上升，周围和上面较冷的水下降，流过来补充，被加热后又上升……就这样，冷水和热水相对流动，科学上把这种传递热的方式称为对流。（板书：对流）10．用手指碰下杯子中的水，有什么感受？生：水变热了。师：热水上升就是水在传递热，通过对流，烧杯里的水温度就升高了。通过以上活动，我们知道热在水中主要是以什么方式传递的？生：对流！师：水属于液体，也就是说热在液体当中是以对流的方式传递的。（二）研究热在空气中的传递。1．过渡：热在液体中是以对流的方式传递热的，那热在气体中又是如何传递的呢？下面我们就来研究热在空气中的传递。2．出示实验器材：老师为大家准备了这样一些器材：塔香、玻璃杯、火柴、蒸发皿。我们可以怎么来设计这个实验呢？请大家小组讨论一下。3．学生讨论并汇报实验设计：（1）用火柴点燃塔香。（2）用玻璃杯倒扣住塔香。（3）观察烟是怎样飘动的，及时画出运动轨迹。4．在实验过程中应该注意什么呢？生：有注意安全，小心烫伤。师补充：注意观察要及时仔细，实验现象开始时比较清楚，后面随着烟的增多观察效果会变差。5．学生进行实验活动，教师巡视指导。6．汇报交流，说说观察到了什么现象？7．以上两个实验有什么相同之处？8．总结：液体或气体受热上升，遇冷下降，循环流动，使冷、热液体或气体相互混合，这种传热方式叫作热对流。热对流时，热总是由温度较高处传到温度较低处。 1．学生根据所提供的实验材料，小组合作设计“探究热在水中的传递”实验方案，并完善修改实验方案。2．学生实验，观察实验现象，并做好实验记录。3．学生汇报所观察到的实验现象。（生：水受热以后，水中的物体都是上升以后下降，然后再上升再下降，这样不停的循环运动。）4．学生根据所提供的实验材料，小组合作设计“探究热在空气中的传递”实验方案，并完善修改实验方案。5．学生实验，观察实验现象，并做好实验记录。6．学生汇报所观察到的实验现象。（生：塔香受热以后，烟是上升以后下降，然后再上升再下降，这样不停的循环运动。）7．学生对比并汇报所观察到的两个实验现象的相同之处。（生：水和空气受热之后都上升，遇冷下降。）三、运用与拓展1．同学们，刚刚我们知道了什么是热对流，那么我们在生活当中有没有见过热对流的现象呢？2．这是冬天我们家里常用的取暖器，你能说说它是怎样使房间变暖的？ 生：靠近取暖器的空气先热，上升，周围比较冷的空气就会流过来补充，又受热上升，这样，整个屋子的空气在不断的流动过程中逐渐变暖。3．瞧，老师今天还带来了一个特别的玩具，叫走马灯，属于灯笼的一种，但最大的不同是它会转动。走马灯为什么可以转动，背后又藏着什么秘密呢？下面我们就来尝试做一做、玩一玩，在做和玩当中思考这个问题。4．出示制作走马灯步骤。5．学生制作，教师指导。6．展示成品，并尝试解释一下走马灯转动的秘密。7．观察同学们制作的走马灯,你发现了什么？生：我发现同学们做的走马灯转动速度不一样；还有走马灯转动的方向也不太对劲。1. 你能想出什么办法来改变走马灯转动的速度和方向吗？请同学们课后尝试用身边材料动手制作一个走马灯，并探究改变走马灯旋转速度和方向的方法。

1．学生汇报生活中所见到的热对流现象。 （生：风的形成里包含空气的对流；烧水时水通过对流变热；喝汤时我们会上下搅一搅，加快对流的速度。） 2．学生制作走马灯，在制作中思考走马灯转动的原理。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 6．热对流冷 液体 气体 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 2.3热辐射 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1．在分析生活现象和制作太阳灶的过程中，感受热辐射的存在，并归纳热辐射概念。2．会按照工程的步骤和方法，完成简易太阳灶的制作任务。3．能运用比较、分析的方法，归纳概括三种传热方式的异同。 |
| 学 习重难点 | 重点：通过生活感受和动手实践，了解热辐射的传递形式和影响条件难点：能够独立分析某个工具或场景中存在的热传递方式 |
| 教学过程：一、情境导入新课，认识热辐射1．（出示特色广播操训练时的图片）同学们，我们刚结束了特色广播操的排练，每天下午大家集中训练，觉得最大的困难是什么？2．提问：是的，太热了，这些热量从哪来的？3．提问：太阳的热量是如何传递给我们的？太阳是一个大火球，距离地球1.5亿千米，而大气层只有2000到3000千米，地球和太阳之间很大一段距离是没有空气的，这里几乎没有任何物质，属于真空状态，太阳的热向地球传递时具备传导和对流的条件吗？4．提问：热传导时，热沿着接触的物体传递，热对流时，热在气体或液体里循环流动传递，那么太阳的热在传递过来时有什么特点呢？5．提问：太阳的热不依靠任何物体，又如何传递？6．教师讲解：是的，太阳可以不依靠任何物体直接向周围发射它的热，这种传热的方式叫作“热辐射”。7．提问：生活中，你还见过哪些物体也以同样的方式传热？ 1．学生汇报：热。2．学生汇报：太阳照的。3．学生汇报：不具备。4．学生思考并汇报：太阳的热可以不依靠任何物体传递。5．学生思考汇报：像光一样发射过来。6．学生汇报：篝火，或者烤火等。二、制作简易太阳灶1．提问：老师还想考考大家：人们利用太阳的热辐射能干什么？2．（出示太阳灶图片）提问：这里有几张太阳灶的图片，谁来说说它们的相同点和不同点？3．提问：它们是怎么收集太阳热辐射做饭烧水的？4．追问：难道没有灶面就没有热辐射了？5．学生汇报：有，太阳的热辐射还是有的。6．提问：那谁来更科学得到说说太阳灶的工作原理？7．小结：太阳灶是利用凹面镜会聚光的性质把分散的太阳热辐射能聚集起来，使食物和水加热的更快。8．提问：说的科学又到位，今天我们要制作一个加热速度更快的太阳灶，你们准备选哪些材料？准备怎么做？9．教师讲解：给大家5分钟时间制作，各小组成员一定要分工合作，如果制作中有不明白的，也可以抬头看看大屏幕上的提示。10．教师讲解并提问：团结就是力量，各组在规定时间里完成了作品，很棒，我想知道各个太阳灶加热速度的快慢，怎么办？11．提问：你的温度高指的是最终测得的温度？还是在这个时间升高的温度？12．提问：怎么求升高的温度？（适时板书）13．讲解：这些温度分别是多少，温度计都会告诉我们。所以我把大家的灶具进行了优化，插上了温度计，读数时要注意什么？ 14．提问：用升高温度的多少来比较太阳灶加热速度的快慢，大家觉得其他哪些条件要相同？15．师：关于这点，老师给了一些小提示，请听：（1）北墙的开阔、避风、平坦处；（2）避开高大上建筑物及树木、电杆等遮挡光的地方；（3）不要放在潮湿的地方及易燃品的附近。16．师：没有问题的小组来领取新灶具，然后外出测试。17．讲解：各组把你们测得的升高的温度记录在黑板上，大家有什么发现？18．提问：这是加热速度最快的太阳灶，大家看看和你们的比有哪些不同？（也可以请测试最快的那个组上来说说）19．提问：如果我们要优化自己的太阳灶，提高它的加热速度，你们觉得可以从哪些方面进行改进？20．讲解：大家从灶具灶面灶架来优化太阳灶，整体思路不错，课后同学们可以深入思考后对太阳灶进行优化，可能一次调整不够，大家要不断尝试。 1．学生汇报：太阳能热水器，太阳灶。2．生1：灶架可以支撑和调节角度。生2：灶具可以选择不同的材料做成，我觉得黑色更能吸热。生3：灶面是用反光材料做成的，形状是球面或抛物面，像一个凹面镜，能够聚光。生4：它们都有灶具、灶架和灶面。灶面都是呈凹的。3．学生思考汇报：太阳光照射到灶面，经灶面反射汇聚到灶具，灶具的水就被加热了。4．生：我们选\_\_\_\_\_\_\_\_做灶架（灶具、灶面）......(可以适当提问：为什么选这个材料？)5．学生活动。6．生1：放到室外测一测，温度升高快的，加热的速度就快。生2：放到室外测一测，温度高的，加热速度就快。7．学生汇报：升高的温度8．汇报：眼睛要和液柱顶端齐平9．生1：水的量要相同。生2：测试的时间要相同 。生3：放的地方。10．学生外出测试活动。11．学生发现：各个组太阳灶加热的速度是不同的。12．学生分享经验13．学生思考汇报：受热物体颜色的深浅，太阳灶的材料，形状，大小，反光面聚焦的位置等。三、分析常见物品的热传递方式 1．教师讲解并提问：除了太阳灶，生活中还有很多加热产品或生活场景里也有不同的热传递方式，大家一起来找找：温馨的小家有哪些加热产品和热传递场景呢？它们分别是哪些热传递方式？在你的记录纸上写一写，比比哪个组分析的最快最准确。2．教师讲解：六号电热水壶，1组说是热对流， 2组说是热传导，请你们两个组分别来说说各自的理由。大家觉得有道理吗？还有这个爸爸，他受到了哪些热传递？通过什么方式传递给他的？3．讲解：看来，在实际的热传递过程中，这三种传热方式往往不会独立存在，而是有两种或三种同时存在。其他加热产品是不是也有这种情况，包含了几种热传递方式？大家课后可以继续讨论讨论。 1．学生在场景图里寻找加热产品和热传递场景，并分析分别是哪些热传递方式。2．学生对有争议的热传递方式进行深入的思考和分析。四、总结1．讲解并提问：今天我们一起学习了热辐射，加上之前认识的热传导和热对流，我们一共认识了三种热传递方式，请大家说说它们有没有相同点和不同点？2．小结：看来同学们透过现象找到了本质，对热的三种传递方式有了很深的认识，希望大家真正的学有所用，成为生活的有心人，科学的发现者。 1．学生讨论后汇报：相同点：都是由温度高的地方向温度低的地方传递。不同点：热传导 （1）直接接触 （1）固体传热能力最好。热对流 （1）循环传递 （2）只在液体和气体中存在。热辐射 （1）可以不依靠媒介直接传递。  | 二次重构： |
| 板书设计： | 7.热辐射可以不依靠介质直接传递 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |
| 学习内容 | 2.4物体传热的本领 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1．通过热传导性能的对比实验，认识热的良导体和不良导体。2．能将材料的导热性能与它的用途相联系，解释导热性能不同的材料在生活中的应用。3．通过实例，了解常用的材料的导热性能。科学探究：1．用实验的方法，探究不同材料导热能力的差异，学习科学的观察、记录方法，尝试对实验现象做出合理的解释。2．能从具体现象中提出问题，作出猜想，能依据证据分析不同导热性能的材料在生活中的应用。3．能在做一个保温盒的活动中，能通过小组合作设计并完成保温盒的制作。4．注重学生实验习惯的培养，要仔细观察、及时记录、准确分析、得出结论、有效交流、有机评价、反思改进等。科学态度：1．体会设计实验方案是科学探究的重要环节，感悟科学与生活的紧密相联，感受学以致用的快乐。2．体验科学探究的乐趣，保持和发展探究周围事物的兴趣和好奇心，养成严谨细致的科学态度。科学、技术、社会与环境：1．了解人类的好奇和社会的需求是科学技术发展的动力，技术的发展和应用影响着社会的发展。2．结合生活中常见的保温盒进行研究，寻找其中的原理，并思考如何进行改进自制的保温盒。 |
| 学 习重难点 | 重点：通过实验，了解不同材料的传热性能。难点：设计实验，在实验中获取准确信息。 |
| 教学过程：一、生活情境，导入新课1．谈话：昨天老师在喝汤时，不小心被不锈钢勺烫到了手，真疼啊。为什么勺子会烫到老师的手呢？2．过渡并提问：原来不锈钢勺子传热很快啊，是不是其他的物体也和不锈钢勺子的传热本领一样呢？3．揭示课题：物体的传热本领是否存在差异？今天，我们一起研究物体的传热本领。1．学生思考并回答：为什么勺子会烫到手。2．学生继续思考：其他物体的传热本领如何呢？3．学生了解本课研究主题。二、对比实验，认识热的良导体和热的不良导体 （一）讨论实验材料1．过渡语：为了不会再次被烫到，老师需要换一把勺子，需要选哪种材料制作的呢？ 如果给这5种勺子的传热的快慢进行排序，你觉得是怎样的呢？2．提问：同学们的猜测对不对呢？怎么办呢？3．继续提问：这5种勺子不仅材质不同，大小和形状也不一样，可以用作实验材料吗？4．小结：是的，我们在做对比实验时，只能设置一个实验条件的不同，遵守单一变量原则，这样才能准确的分析出，是什么原因导致的实验结果的差异。5．提问：应该选择何种条件的材料？6．小结：我们选用大小和粗细基本相同的钢棒、铝棒、铜棒、塑料棒、木棒。7．学生一一辨认出铜棒、塑料棒、木棒，分不清钢棒、铝棒。怎么区分钢棒和铝棒呢？8．提问：有了这些材料，那我们怎么设计实验呢？9．谈话：同学们的想法都很好，实验设计能力都很不错，有机会我们可以一个一个来试一试。老师今天准备了一种名叫感温涂层的材料，常温下是玫红色的，受热之后会变成无色。我们是不是可以选用这种材料？除此之外，还需要什么？（二）确定实验方案1．讨论、制定出实验步骤：把长度和粗细相同的木棒、钢棒、铜棒、铝棒、塑料棒分别涂上同样多的玫红色感温涂层，放入烧杯中，倒入热水，依据感温涂层变无色的先后顺序比较它们传热的快慢。2．提问：听明白了吗？还有哪些注意事项？（三）实验及结果汇报1．过渡：每组的材料员领取实验材料，开始实验。提醒：仔细观察、小组合作、及时记录、注意安全。2．交流汇报：说说发现。传热快慢的顺序依次为：铜棒、铝棒、钢棒、塑料棒、木棒。（四）认识热的良导体和热的不良导体1．谈话：像铜、铝、钢等容易传热的物体叫做热的良导体。热的良导体是容易传热的物体。像木头、塑料等不容易传热的物体叫做热的不良导体。热的不良导体是不容易传热的物体。2．提问：是不是热的不良导体就不能传热了？不是，是传热慢，不容易传热。 （一）讨论实验材料1.学生思考选择什么样的实验材料，并对5种勺子的传热快慢进行进行猜测。2．学生回答用实验检验自己的猜测的准确性。3．学生回答材质不同，大小和形状也不一样的材料，不可以用作实验材料。4．全班学生一起回顾对比实验的要求。5．学生思考选择何种条件的材料。6.师生共同小结。7．学生一起辨认5种材料，很快辨认出铜棒、塑料棒、木棒。在老师的引导下辨认颜色相近的钢棒和铝棒。8．学生思考应该如何设计实验。9．学生认识新材料--感温涂层，思考所需要的其他实验材料。（二）确定实验方案1．学生讨论、制定出实验步骤。2．学生说说注意事项。（三）实验及结果汇报1．学生再次明确实验注意事项，开始实验。2．学生交流实验现象。（四）认识热的良导体和热的不良导体1．学生认识什么是热的良导体和热的不良导体。2．学生思考并回答：是不是热的不良导体就不能传热了？三、善于思考，认识不同传热本领的材料在生活中的应用过渡语：我们知道了不用物体的传热本领不同。那么，不同传热本领的材料在生活中有哪些用途呢？（一）空气的传热本领1．举例：从我们身边无处不在的空气说起吧。我们在盖被子时，觉得蓬松的棉被比板结在一起的盖起来要暖和的多，说明了什么？蓬松的棉被中有不容易传热的物质，是什么？2．小结：这个事例说明空气容易传热吗？属于热的良导体吗？3．再举例：再看看，有双层窗户的房间比较暖和，这里面充满了什么？4．小结：有空气做隔层，有助于保温。空气是热的不良导体。（二）水的传热本领1．谈话：我们呼吸的空气不善于传热，那么，我们喝的水，它的传热本领如何呢？2．学生猜测后，播放实验视频。3．小结：烧瓶底部的金鱼继续活蹦乱跳，所以，水是热的不良导体。4．提问：如果继续给烧瓶上端加热，金鱼能一直存活下去吗？5．谈话：水是热的不良导体，不是不传热，只是传热比较慢，加热时间久了，烧瓶底部的水温将不适合金鱼生存了。（三）瓷砖、地板、地毯的传热本领1．提问：现在我们把目光看向家里的瓷砖、地板和地毯，他们也是热的不良导体吗？2．谈话：我们可以摸一摸瓷砖、木地板、地毯，感觉一下，摸起来是凉凉的还是暖暖的。并想一想为什么会有这样的差别。3．材料员领取材料盘，开始实验。4．提问：摸起来是怎样的？为什么瓷砖是凉凉的？5．小结：瓷砖将手心里的热量迅速散发，导致手心的温度降低，感觉很凉。说明瓷砖的传热能力很强，所以瓷砖是热的良导体。6．提问：请你说说看，为什么摸木地板和地毯是暖暖的？7．小结：手心里的温度没有很快散发，是因为摸到的木地板和地毯的传热本领很弱，木地板和地毯是热的不良导体。（四）厨具不同部件的传热本领1．提问：欣赏完了客厅，我们去参观参观厨房吧。这些厨具的各部分是由什么材料制成的？为什么要选择这样的材料？2．小结：锅体部分，锅铲头和锅铲杆是不锈钢或钢制成的，刚是热的良导体，容易传热，烧菜比较快。手柄是塑料的，是热的不良导体，防止烫伤。（五）塑料薄膜、岩棉板的传热本领1．提问：我们再去房子周围去观察观察吧。冬季时，为什么要用塑料薄膜把树干包起来？2．小结：可以减少水分蒸发，帮助小树保温，抵御严寒。3．提问：在寒冷地区建造房子时，为什么要在外墙加一层岩棉板？认识岩棉板吗？4．小结：岩棉板是热的不良导体，可帮助墙体保温。 （一）空气的传热本领1．学生思考为什么蓬松的棉被比板结在一起的盖起来要暖和的多。2．学生思考并回答：空气属于热的不良导体。3．学生思考如果房间装了双层窗户就比较暖和，双层窗户里充满了什么？4．师生共同小结。1．学生思考水的传热本领如何。2．学生猜测。3．学生共同小结。4．学生思考：如果继续给烧瓶上端加热，金鱼能一直存活下去吗？5．学生认识到：水是热的不良导体，水在受热时，仍然可以传热，只是传热速度比较慢。 1．学生思考：家里的瓷砖、地板和地毯，他们也是热的不良导体吗？2．学生回忆生活经验。3．学生开始实验。 4．学生回答不同材料带来的不同感受。 5．师生共同得出结论：瓷砖是热的良导体。6．学生思考：为什么摸木地板和地毯是暖暖的？7．师生共同得出结论：木地板和地毯是热的不良导体。1．学生思考并回答：这些厨具的各部分是由什么材料制成的？为什么要选择这样的材料？ 2．师生共同小结。1．学生思考：冬季时，为什么要用塑料薄膜把树干包起来？2．师生共同小结。3．学生思考：在寒冷地区建造房子时，要在外墙加一层岩棉板的原因。在老师的带领下，认识岩棉板这种材料。4．师生共同小结。四、学以致用，设计并制作一个保温盒1．过渡语：现在，老师想带同学们去野餐，要携带各种好吃的，如果想吃到热乎乎的美食，需要可以带一个？基于环保理念，同学们能不能自己设计并制作一个保温盒呢？2．引发思考：制作之前，需要考虑一些问题保温盒有什么样的作用？要达到什么样的效果？选择什么样的材料？如何检测保温效果？3．介绍制作方法：准备一个盒子，在盒子里铺上一层材料，做保温层。可以任意选择材料。你觉得可以选哪些材料？4．介绍制作材料：海绵、珍珠棉、气泡膜、毛巾、锡纸隔热棉（展示一共三层，锡纸、橡塑棉、背胶，演示可以将背胶撕开。橡塑是热的不良导体，锡纸虽然是热的良导体，但是锡纸表面像镜子一样光亮，可以反射电磁波，阻止热辐射，起到良好保温效果）。5．领取材料，制作保温盒。6．集体展示、评价。 1．学生思考并交流：能不能设计、制作一个保温盒？2．学生思考：保温盒有什么样的作用？要达到什么样的效果？选择什么样的材料？如何检测保温效果？3．学生思考、讨论、交流保温盒的制作方法。4．学生认识不同的制作材料。5．学生制作保温盒。6．学生展示、评价。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 8．物体的传热本领热的良导体： 铜、铝、钢、瓷砖……热的不良导体：塑料、木头、空气、水、地毯、岩棉板…… |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 3.1地球的表面 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1．通过观察与阅读资料，知道地球表面的基本构成情况以及地球表面有各种各样的地形2．通过观察与阅读资料，知道一些典型的地形，如平原、高原、山地、丘陵和盆地科学探究：1．能整体描述地表特征，能识别常见的陆地地形。2．能细致观察各种地形，学会描述地形的主要特征。3．能制作立体地形模型，学会运用常见材料表现地形特征。4．能够收集各种不同地貌特点的图片和资料科学态度：1．在科学探究中，乐于尝试运用多种材料、多种方法制作地形的立体模型。2．愿意与同伴合作交流，体验动手制作模型的快乐，体验建立模型在科学研究中的意义。3．感受到大自然和祖国河山的秀美壮丽，为祖国感到自豪。 |
| 学 习重难点 | 重点：描述五种典型地形地貌的主要特征。难点：设计制作立体地形模型。 |
| 教学过程：一、谈话导入新课1.（出示太空中拍到的地球图片）谈话：今天老师给大家带来了一位朋友，这是谁？2．这是从太空中看到的地球，今天我们要一起来研究地球的表面。（揭示课题） 学生观察图片并交流：地球 二、整体认识地球表面的特点 1．那么地球的表面是什么样的呢？2．讲解：地球表面包括陆地和海洋。地球表面各种高低起伏的形态，总称为地形。岩石和土壤构成了高低起伏、形态多样的陆地地形。3．观察立体地图：老师给你们准备了一块立体 　　　　　　　　地图，给你们5分钟时间，看一看，摸一　　摸，找一找，想一想，地球的表面有哪些不同的地形？比比看谁找得又快又多！4．小组观察，教师巡视指导。5．汇报交流 6．同学们观察得真仔细！地球表面的地形，有山地、丘陵、平原、高原、盆地等等。这五　　种是我们比较常见的陆地地形。细心观察，　认真思考，方能有所发现。 学生交流：1：地球表面有海洋和陆地。2：有高山、平原...观察立体地形图，找出不同的陆地地形。交流：我们找到了山脉、高原、平原、盆地、丘陵...三、描述五种常见陆地地形的特点1．观察立体地形图：接下来再给大家一个任务。请大家在地形图上找出这五种地形，分别是喜马拉雅山脉、江南丘陵、华北平原、青藏高原、塔里木盆地。观察每一种地形与它周边的地形有什么不同？2．阅读资料，圈画重点：接着拿出阅读资料，可以结合地形图找出这五种地形的特点，可以用笔圈出重点词句。3．教师巡视指导4．学生交流（1）山地：师：是的，落差很大师：山地的特点是起伏很大，坡度陡峻。我们现在是不是可以根据同学们讲的这些特点，给山地这种地形画一幅简图。我们先来画一条地平线，山地的地形地势比较高，很陡峭。可不可以这样来画。小结：我们认识了其中的一种地形叫山地。这种地形，起伏很大，坡度陡峻，沟谷幽深，中国的山地大多分布在西部，例如喜马拉雅山、昆仑山、唐古拉山、天山、阿尔泰山都是著名的大山。（2）丘陵：师：丘陵跟山地一样吗？我们比较一下　（出示图片）你们说说看。地势哪个高一点？师：丘陵的特点是起伏不大，坡度较缓。我国　　著名的丘陵从北到南有山东丘陵、江南丘　陵、两广丘陵等等 。（3）平原：第三种地形是平原。你能描述一下平原的特点吗？师：很广阔。师：比较平整。师：是的，地势比较低，比较平整，面积非常　　的广阔。平原的特点是起伏很小，宽广平　　　坦。用简图可以这样表示。小结： 所以我们认识了第二种地形，叫做平原。平原的地势较低，地面平坦，起伏较小，　视野开阔。平原主要分布在大河两岸和濒临海洋的地区。像我国东部的东北平原、华北平原、长江中下游平原是我国著名的三大平原。 4）高原：接下来，我们再来认识高原。这种地形有什么特点呢？师：中国有四大高原：青藏高原、内蒙古高原、黄土高原、云贵高原。青藏高原是世界上海拔最高的高原，被称为“世界屋脊”。可以说说平原和高原的对比。（5）盆地：师：盆地四周高，中间低，顾名思义，像一个盆子。例如，塔里木盆地是我国最大的的内陆盆地。5．播放视频：刚才我们通过自己的观察与判断，认识了这些地形。那科学家们是不是也这样认为的呢？我们通过视频来了解一下。看来我们同学的知识面真的很广，和科学家们认识的很接近了。实际上，我们祖国的占地面积约为960万平方千米，幅员辽阔，地形地貌非常复杂，整体地势西高东低，从西到东，既有起伏的山脉、雄伟的高原、四周群山环抱、中间低平的盆地，还有低缓的丘陵，广阔的平原，几乎每一种地形都有。（出示图片）谈话：你知道，咱们福建省的地形是哪一种？你能从图片上看出来么？ 学生找出五种地形并对比它们与周边地形的不同。2．阅读资料，圈画重点词句，归纳出五种地形的特点。3．学生交流生1：山地很高，高低不平生2：陡峭、高耸、直入云霄......4．学生交流生1：丘陵是连绵不断，起伏较大。生2：山地学生交流生1：一望无际  生2：看上去很平坦，不是高低不平的。 生3：地势比较低 学生交流：生1：高原的地势较高，起伏小 生2：边缘很陡峭，以陡坡为界学生交流：周围比较高，中间比较低，这就是盆地。学生观看视频交流：丘陵四、制作地形立体模型1．过渡：刚才我们通过看、摸、想，总结了五　　种地形的特点，现在能不能利用我们身边的　　材料，通过做模型的方式，把那么刚才研究　　的2种地形呈现出来？2．小组讨论（课件出示要求）：（1）你们想制作的地形模型，并绘制立体地　形模型示意图（俯视图+立面图）：可用线条表示地形轮廓和高低起伏，可以用不同颜色区分地形，（用色彩表示岩石、植被和水体等，）用文字注明地形名称。 （2）选择什么材料？怎么做？ （4）出示材料图：大家可以参考用这些材料来讨论。3．教师巡视指导4．出示图片（制作好的模型）：　老师这里有一些制作好的模型供大家参考。5．成果展示与交流：选2-3组，不同地形。 （小组互评可围绕以下进行，如：不足在哪？　怎么改进？有两种地形？符合地形特点吗？美观清晰吗？）6．课堂检测 学生小组讨论交流汇报分组制作模型模型展示与交流 | 二次重构： |
| 板书设计： | 9．地球的表面山地 起伏很大，坡度陡峻丘陵 起伏不大，坡度较缓平原 起伏很小，宽广平坦高原 地势较高，地形开阔 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 3.2火山与地震（一） | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：通过实验模拟火山喷发，知道导致火山喷发的物质和力量来自地球内部。 科学探究：1．能根据简单的器材做火山喷发的模拟实验。2．通过观察和阅读，会描述火山喷发的主要表现和危害。 科学态度：1．在科学探究中，能意识到要用实验证明自己的猜想。2．乐于通过实验模拟火山喷发，并具有基于证据发表自己见解的意识。3．在科学探究中，乐于辩证看待事件，意识到火山会给人类带来不同影响。科学、技术、社会与环境：了解科学技术可以减少自然灾害对人类生活的影响。 |
| 学 习重难点 | 重点：了解火山喷发的重要特征、破坏能力和成因。难点：模拟火山喷发。 |
| 教学过程：一、认识火山喷发现象1．大自然就像一位神奇的魔术师，在地球上创造了许多令人震撼的自然现象，今天老师给大家带来了三张图片（教材中火山正在喷发、火山喷发后、火山喷发前的图片），请同学们注意观察并思考，图片中出现了什么自然现象？2．追问：三张图片都是火山正在喷发的过程吗？有没有不同的意见？3．同学们产生了不同的意见，那我们到底听谁的？别着急，老师这里有一段视频，或许可以帮助到你们，我们一起来看。4．看完视频，我们发现：第一张图是火山正在喷发；第二张图是火山喷发后（岩浆溢出逐渐冷却）；第三张图是火山喷发前（火山灰污染空气的场景）。5．根据刚才的学习和同学们的已有经验，相信大家对火山都有了一定的了解，下面请各小组画一画关于火山的思维导图。时间6分钟。要求：（1）画出火山喷发前、喷发时以及喷发后的现象；（2）根据现象讨论火山喷发的危害；（3）小组内进行模拟汇报。温馨提示：教师在巡视的过程中，发现有困难的小组，及时提供资料卡。6．请小组汇报。7．小结：（教材提示）火山喷发前会有火山灰冒出来，污染空气；火山喷发时会有大量的火山灰、火山气体从火山口冒出来，弥漫空中；会有大量温度很高的红色岩浆从火山口喷溅或溢出；岩浆有的浓稠，有的稀薄，流速也不同；被抛到空中的岩浆落地时会形成火山弹；岩浆会向下流动，会覆盖周边的物体；……火山喷发后红色岩浆会慢慢冷却变成岩石；灰尘、有毒气体和熔岩会严重影响火山周围居民的生活，如飞机停航、庄稼死亡....当然火山物质也为人类提供了有益资源。火山喷发是地球上极具破坏力的自然灾害之一，它会掩埋城市和乡村，污染空气，给人类带来巨大灾难。 学生汇报：火山喷发。学生质疑：第一张图是火山正在喷发；第二张图是火山喷发后（岩浆溢出逐渐冷却）；第三张图是火山喷发前（火山灰污染空气的场景）。学生观看视频。学生回答。小组讨论、画思维导图。小组汇报。小组小结。二、模拟火山喷发1．刚才小组汇报时，老师发现你们的思维导图中间圈里是空白的，请各小组在圈里画一画火山的内部构造，并讨论火山为什么会喷发。时间5分钟。2．请小组汇报。3．同学们都有自己的看法，那科学家又是怎么定义的呢？我们一起来看视频4．火山喷发时，炽热的岩浆在巨大的压力作用下冲破岩层，从裂缝中涌出或喷出，场面十分壮观，既然没办法实地观察，那么想不想自己做个火山？5．下面就让我们来模拟火山喷发吧！老师为大家准备了实验器材（PPT出示），分别是土豆泥、铁盒、番茄酱、三脚架、酒精灯等。6．小组汇报：番茄酱模拟岩浆，土豆泥模拟火山，酒精灯模拟地球内部巨大能量。7．火山喷发的模拟实验过程：（1）在铁盒子里放一些土豆泥，做成山的形状，并在土豆泥中间挖一个小洞。（2）往洞里倒入一定量的番茄酱，再用薄薄的一层土豆泥封住洞口。（3）把铁盒放到三脚架上，用酒精灯加热，观察发生的现象。8．教师提问：在实验过程中，有什么注意事项？教师归纳，温馨提示：（1）严格按照实验步骤，先把放好土豆泥和番茄酱的铁盒放到三脚架上，再点酒精灯。（2）重点观察土豆泥和番茄酱前后的变化，边观察边填写记录单。（3）实验过程中，不要触碰加热中的铁盒，以免烫伤！（4）实验完成后，取出酒精灯熄灭，其余装置不要触碰，静置放凉。9．学生领取实验器材，分组实验，填写记录单。10．小组汇报实验现象：土豆泥会出现小裂缝，有白气冒出来；盖在上面的土豆泥会被顶起来；番茄酱沸腾并向外溢出；……11．教师提问：番茄酱将要喷发时有什么现象？生：土豆泥出现小裂缝，有白气冒出；上面的土豆泥被顶起来；番茄酱开始冒出大泡泡；周边土豆泥松动；……也就是说火山喷发前其实是有前兆的，可以建立火山喷发预警系统，减少灾害损失。 小组绘制、讨论。小组汇报。学生观看视频。学生回答。学生设计模拟火山喷发的实验过程，并讨论土豆泥、番茄酱和酒精灯分别模拟什么。填写记录单。小组汇报。学生梳理实验过程。学生汇报注意事项。学生领取实验器材，分组实验，填写记录单。学生汇报实验现象。学生汇报番茄酱将要喷发时的现象。1. 总结与拓展

1．通过这节课的学习，你有什么收获?2．拓展：根据今天学习的内容，请你想一想如果遇到了火山喷发，你将如何应对？课后可以将你收集的资料做成知识小报，与同学交流，相信你一定会成为一个研究火山的小专家。学生汇报：我知道了火山喷发的成因……课后收集资料做成知识小报，与同学交流。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 10．火山与地震（第一课时）@M~$H_$`PZ_$3I17}J3AINM |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 3.2火山与地震（二） | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识通过实验模拟地震，知道导致地震的力量来自地球内部。 科学探究：1．能根据简单的器材做地震的模拟实验。2．通过观察和阅读，会描述地震的主要表现和危害。 科学态度：1．在科学探究中，能意识到要用实验证明自己的猜想。2．乐于通过实验模拟地震，具有基于证据发表自己见解的意识。科学、技术、社会与环境：了解科学技术可以减少自然灾害对人类生活的影响。 |
| 学 习重难点 | 重点：了解地震的重要特征、破坏能力和成因。难点：模拟地震。 |
| 教学过程：1. 认识地震的危害

1．老师这里有一些图片，你们看到了什么？2．追问：发生了什么导致了这一切呀？3．教师追问：你们这么认为的依据是什么呢？4．你们猜对了，这一切都是地震导致的，揭示课题。 学生汇报：看到了地面断裂。学生交流汇报，思考地震发生的原因。学生汇报：可能是地震导致了这一切。学生交流想法。二、模拟地震的成因1．这是原始地层，思考一下，你们认为地震的原因是什么？2．教师出示地震原因，地震是当地壳深处的岩层因受到过度挤压而断裂，会引起大地剧烈震动。3．真实情况真的会这样吗？想不想来模拟一下？4．教师出示材料，（泡沫板、塑料小人模型，纸房子等。）该如何模拟呢？5．学生小组讨论并思考几个问题。（1.如何利用材料？2.怎么模拟地震过程更准确？3.操作时如何分工合作？4.注意事项是什么？）（5分钟）6．小组轮流汇报，教师补充注意事项。7．小组阅读记录单要求。领取材料进行模拟实验，并填写记录单。8．小组间交流汇报：我们在模拟地震发生的实验中发现了什么。9．小结：我们明白了地震发生的原因，并且发现地震在发生时威力是非常巨大的。 小组间讨论，以小组为单位轮流汇报。学生交流汇报，猜测地震发生的原因。学生设计模拟实验方案。学生通过小组合作进行模拟地震发生的实验。1. 学习科学避震的方法

1．地震危害这么大，看来我们需要提升一下避震知识。2．老师这里有一段视频，请同学们观看一下，并思考一下如何避震。（学生观看《唐山大地震》片段）3．学生小组讨论如何有效避震并全班交流分享。4．教师出示避震口诀，一起来学习。 学生讨论汇报科学避震的方法。熟记避震口诀并说说背后的道理。四、总结与拓展1．通过这节课的学习，你有哪些收获?2．谈话:其实关于地震现象还有很多值得我们继续研究的的问题,希望同学们能继续研究下去。  | 二次重构： |
| 板书设计： | 10．火山与地震（第二课时） 房屋倒塌 褶皱  地面断裂 地震 断裂 错动、抬升  |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 3.3地球的内部 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1．知道地球内部情况是科学家根据火山和地震等自然现象或采用特殊方法获取信息后推测出来的，并将地球内部划分为地壳、地幔和地核三个深度不同的圈层。2．知道科学研究中可以用模型来解释问题。科学探究：1．通过资料学习，能说明地球内部的圈层结构与特点。2．通过阅读、模拟实验，理解地球内部的运动模式，能解释地壳缓慢移动的原因和结果。3．借助研讨和交流，认识海陆变迁、大陆漂移也是地壳运动的结果。科学态度：1．能对地球内部的探索、开发利用进行大胆的想象。2．体会探究地球的乐趣以及在科学研究中建立地球模型的意义。科学、技术、社会与环境：1．了解人类的好奇和社会的需求是科学技术发展的动力，技术的发展和应用影响着社会发展。2．结合生活中自然现象推测地球内部结构，并思考是否有更先进的技术探测地球内部。 |
| 学 习重难点 | 重点：能说明地球内部的圈层结构与特点。难点：通过模拟实验推测、解释地壳运动的原因和表现。 |
| 教学过程：一、认识人类探索地球内部结构的历史和结果1．出示：一年前和地球和现在的地球，你发现了什么？并分析原因 2．讨论：你觉得地球内部是这样？依据是什么？小组讨论（汇报时重点强调：推测地球内部情况的根据）3．出示火山、地震、地热的图片请同学们看这些图片，你知道这些是什么自然现象吗？生：火山、地震、地热（孩子可能会说温泉，教师可以引导这属于地热） 4．但是科学家不满足于这些推测，随着科技的发展（借助高科技），通过地震波他们发现了什么？ 教师出示文字资料，一起研究（阅读资料卡，完成实验记录单一）（1）提出阅读后交流话题:关于地球内部情况，从资料的字里行间里，你都知道了哪些?完成记录单。记录单一：查阅资料，整理地球圈层信息，完成以下问题。 a.地壳的平均厚度是多少？特点是什么？（用红色笔画出）b.地幔的平均厚度是多少？特点是什么？（用黑笔画出）c.地核的平均厚度是多少？特点是什么？（用波浪线画出）5．拓展地球内部模型。（1）谈话:地球内部结构很像我们生活中的某种食物，是什么呢?（2）学生讲述见解后教师出示熟鸡蛋，提问:怎样用这个熟鸡蛋类比说明地球内部结构? 师纠正：地壳的厚度相对于地核来说很薄，更像蛋白外层膜而非蛋壳。 讨论看到的现象及分析原因。生讨论：地球是可以分裂的、板块不断运动、有岩浆。学生汇报、交流。学生交流所知。！达成共识：火山说明地球内部有岩浆；地震说明地球内部是运动的；地热说明地球内部是温度高、压力大根据图片得到：火山、地震、地热学生做阅读小结：地球内部结构大体分为地壳、地幔、地核三个圈层。生：鸡蛋，蛋壳相当于地壳，蛋清相当于地幔，蛋黄相当于地核。1. 模拟地球板块的漂移与碰撞

1．观看视频中说地震的产生原因是？小结：是的，地球内部温度很高，所以地幔和地核会进行水平运动和上下运动，而最外层的地壳也就像浮在水面上的船只一样随之运动。2．师出示“模拟地球板块的漂移和碰撞”的实验装置（1） 师：这就是模拟“模拟地球板块的漂移和碰撞”的实验装置，你们通过这些实验材料想想： 可以分别来模拟什么呢？ 需要观察什么呢？ 注意事项？（2）教师播放实验操作（3）记录单二：记录模拟地球板块的漂移与碰撞实验中泡沫块的运动情况，分析并填写。（4）小结：通过模拟实验，科学家继续推测板块在相对移动的过程中，会向两边碰撞,又还会怎么？学生：（平移、碰撞、分离）师： 板块相互碰撞、平移、分离从而导致地表形态发生巨大变化，比如形成山脉、峡谷、还会引发火山和地震。接下来我们来看看地球表面的一些地形地貌。 生：岩石圈中的板块运动。学生小组讨论:锡皮纸片—模拟板块运动液体—模拟岩浆酒精灯加热—模拟地球内部高温学生说要注意事项（强调玻璃片要盖到沸腾后，再用夹子取下再观察）学生开始实验并完成记录单二师生讨论小结：泡沫运动的力量来自水的对流运动。 地球板块的运动的力量来自岩浆在高温高压作用下产生的运动\_。地球板块运动引发的自然现象有火山喷发、地震、等。三、认识地壳运动导致的海陆变化1．喜马拉雅山是世界最高的山系。科学家既然在山上采集到鱼龙、菊石类、双壳类等海洋生物的化石。太不可思议了！难道鱼会爬山？这是为什么？真的如你们所说？（播放视频验证猜想） 2．看来海陆不是一尘不变的，不断发生着变化，一年前是这样，现在是这样，未来有会怎样？ 3．猜测未来的发展变化趋势 。 我们补充刚刚我们的推测，地球板块运动引发的自然现象还有海陆变迁、大陆漂流。生讨论：大海学生猜测未来的发展变化趋势 。 | 二次重构： |
| 板书设计： |  **11**．地球的内部**地幔****地核** 火山、地震波等 地球的内部**地壳** |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 3.4地表雕刻师（一） | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1．通过模拟变质岩的形成过程和阅读活动，能说明三类岩石的形成原因。2．能举例说明水在地表流动的过程中，塑造着地表形态。科学探究：1．在教师引导下，能模拟外部自然力量改变地表的过程，大致说明作用方式和结果。科学态度：1．在科学探究中，能意识到要用实验证明自己的猜想。科学、技术、社会与环境：1．认识到科技的发展给人们的生产、生活带来的便利。 |
| 学 习重难点 | 重点：能从模拟实验中学习，理解作用方式，说明三类岩石的成因。 难点：说明自然力量作用方式和三类岩石的成因。 |
| 教学过程：一、导入新课1．（展示一张岩石破裂的图片）提问：是什么力量让这个岩石裂开了呢？在我们的地球表面像这样的岩石，还有很多很多（配合ppt图片）。它们是怎样变成各种形状的呢，像雕刻过的一样，那么谁是它的雕刻师呢？2．学生汇报，根据学生汇报顺序依次板书：植物 酸雨 水流 风 温度 火山 地震 3．同学们说了很多的力量，那么同学们你能根据力量的来源给他们分类吗？是的，我们将同学们的猜测分成了两类，分别是来自地球内部的力量和地球外部的力量。（板书）4．当然这些都只是我们的猜测，那这些力量到底能不能改变岩石，进而改变地球的表面呢，今天我们就一起来学习《地表雕刻师》。（板书） 学生列举因素，并分类。1. 验证温度可以模拟岩石

1．要想知道我们列出来的这些力量，能否改变地球表面，那么我们需要通过实验。可是，我们这节课只有40分钟的时间，我们在实验室可以模拟哪种力量呢？（火山地震，两种地球内部的力量我们实验室很难模拟，那外部的力量呢？引导到温度）2．那温度变化可以使岩石发生改变吗？这节课我们就一起在课堂上创造一个温度变化的条件，来影响岩石，看看岩石是否会发生变化3．那在实验室的条件下，我们如何设计实验验证我们的猜测呢？接下来请各小组讨论两个问题，第一个问题需要什么材料，第二个问题操作步骤。请各小组从抽屉里拿出1号信封，里面有一张方案设计单，请同学们边讨论边记录。一会儿老师要让大家按照上面的顺序来汇报你们的方案。4．小组讨论，教师巡视记录。5．汇报。T：其他小组你们跟他们的方法一样吗？有什么不同的意见吗？汇报可能出现的几个问题：各小组出现了这样的分歧......①热水还是酒精灯？（师引导：热水和酒精灯哪个温度高？我们需要温度比较高的还是温度比较低的？）②水还是冰水？怎样温差更大？③提醒孩子，我们是在模拟温度变化的环境。汇报补充：加热时间要注意，时长要足够，现 象才能更明显，老师给大家提供了两种计时工具供大家选择，每个小组选择一种。（秒表、沙漏）6．T：同学们考虑得非常周到，老师将同学们说的方法整理成一段视频。请同学们认真观看，一会儿老师要提问。7．T：那做这个实验有哪些注意事项呢？S1:酒精灯的使用。（很好，这个实验我们用到了酒精灯，同学们注意酒精灯的使用规范与安全，除了酒精灯的使用还有哪些注意事项呢？）S2：加热后的小石子不要碰到自己和其他同学。（师补充，加热的时候大家不要凑太近，以免 受伤）8．请同学们从抽屉中拿出2号信封，二号信封里有一块岩石，给你们一分钟的时间你们先仔细观察一下岩石。猜猜看,实验后,岩石会发生什么样的变化?（希沃计时1min）(请学生说出自己的猜测)9．材料员到两边领取实验器材，每个小组一盘，并且到旁边挑选你们所选择的计时工具。10．开始活动 10min。11．汇报：谁来说说看,你观察到了什么?你发现什么了？（希沃展示记录单，看记录单汇报）12．得出结论：温度变化可以改变岩石。13．看来,温度的变化确实能够改变岩石。那具体是如何做到的呢?我们来看一下科学家的解释。（播放视频）14．T：看完视频，谁来说说看，温度是如何影响岩石的？ 小组讨论实验方案，填写方案记录单汇报方案小组活动，收集证据填写实验记录单汇报实验现象讨论、总结得出结论三、总结与设疑 1．T：好，这节课我们模拟了温度变化对岩石的影响，谁来说说你收获了什么？除了知识性的收获，你还有别的方面的收获吗？2．T:是的，我们知道了温度变化确实会改变岩石，那风跟水流该如何模拟呢？下课后，请同学们接着思考，我们下节课再来研究。 学生从科学知识、科学探究、科学态度等角度谈谈今天的收获。 | 二次重构： |
| 板书设计： |  12．地表雕刻师内部因素：地震 火山外部因素：温度 水流 风 酸雨 植物 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 3.4地表雕刻师（二） | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1．通过模拟变质岩的形成过程和阅读活动，能说明三类岩石的形成原因。2．能举例说明水在地表流动的过程中，塑造着地表形态。科学探究：1．在教师引导下，能模拟外部自然力量改变地表的过程，大致说明作用方式和结果。科学态度：1．在科学探究中，能意识到要用实验证明自己的猜想。科学、技术、社会与环境：1.认识到科技的发展给人们的生产、生活带来的便利 |
| 学 习重难点 | 重点：能从模拟风、流水对地表的影响。难点：通过模拟实验推理对地表的影响。 |
| 教学过程：一、导入新课1、上节课老师带大家学习了温度的变化对岩石的影响2、那这节课，我们继续来研究水流和风对地表的影响。 学生回顾上节课的学习内容，回答出水流和风对地表的影响二、实验设计1．怎么来模拟研究呢？教师捧出一个大的沙山，今天我们就用这座沙山作为地表，来帮助我们研究，水流和风对地表的影响，可以怎么设计这个模拟实验呢？同学们想想？2．选择其中一个进行研究，接下来请你思考：①还需要什么材料，什么模拟什么？②操作步骤（讨论单：什么模拟什么）3．小组讨论、汇报：学生说出什么，课件显示出器材：嘴吹、电风扇、吹风机 4．大家哪个效果好呢？（若不行再追问：在实验室里在短时间内能看到哪个效果好呢？）5．小结：根据同学们的想法，老师把大家的想法汇总了下，图片出示：①沙山装置：吹风机吹 模拟风②沙山装置：水流 花洒模拟降雨6．那还有哪些需要注意的地方吗？7．这里还有实验记录单，请同学们边实验边观察前后的变化现象并画下来（实验时间不要过长）8．实验结束，继续完成实验记录单。9．小组汇报（PPT出示 变化前，拍照几组上PPT展示）10．实验结束，哪个小组的同学来说说你们的发现，共同小结：这些活动都说明了风力、水能够改变地表的形态 11．刚才我们是在实验室进行模拟研究，那水流和风又是怎样雕刻我们大自然呢？它们对大自然的影响是什么样的呢？让我们来一起跟着视频欣赏下视频展示12．看完视频同学们来说说你们的收获…… 学生初步思考可以怎样设计模拟风、水流对地表的影响实验。在给出沙山后，根据思考的问题进行小组讨论设计实验。学生以小组为单位进行汇报。学生实验，实验结束后思考、整理实验记录单，进行小组汇报，在汇报的过程中认真倾听思考及时补充。小组发言： 我们发现用吹风机吹，沙山的形状发生了变化，大自然的风对地表造成的影响；用滴管滴水使沙山的形状发生变化，说明降水改变地表形态。流水的侵蚀作用三、联系岩石的生成方式1．通过刚才的学习我们知道了：地球表面始终处于不断变化之中。除了来自地球内部的力量，还有外部的力量如火山、地震，也在改变着地表的形态、同时也改变着岩石的形成，根据岩石的形成科学家们对岩石进行了分类2．那这些岩石是怎样进行分类的呢？老师给大家整理了一个视频，3．看完视频回答 ①岩石分为几类 ②变质岩的形成4．现在我们知道了这些岩石的生成方式了，接下来我们一起来做块变质岩吧，根据我们刚刚看的视频，老师给大家提供了：大小不同的超轻黏土、塑料板，你能想想可以怎么做吗？（停顿，小组讨论3min）5．学生汇报，小结，出示模拟操作，出示实验任务：请同学们在实验时用不同大小的压力压岩石，观察有什么样的现象产生6．实验结束，展示交流，在不同的压力下岩石有着不同的变化。 通过观看视频了解岩石的生成方式及其分类，说出变质岩的形成。根据教师所提供的器材，设计模拟变质岩实验。进行实验操作，并在这一过程中体会大小不同的压力对岩石的影响。四、小结1．这节课学到了什么?2、这样你以后到各个地方旅游，欣赏祖国大好河山时，再去观察是不是这样子，看看会不会有更多的收获。 学生谈谈自己的收获。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 12．地表雕刻师地球外部力量：风力、降水、温度地球内部力量：火山 地震 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 4.1云和雾 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：知道云和雾都是水蒸气冷凝形成的，它们本质上一样，只是距离地表远近不同。科学探究：1.能够做人造雾的实验，尝试解释雾的形成原因。2.能够通过模拟实验及示意图，解释云和雾的形成过程。科学态度：表现出对云和雾的形成原因及两者相互关系进行科学探究的兴趣。科学、技术、社会与环境：认识到人类、动植物、环境的相互影响和相互依存的关系。 |
| 学 习重难点 | 重点：解释云和雾的形成原因。难点：做人造雾的实验。 |
| 教学过程：一、情境导入1.观看视频：云上厦门美景。2.提问：你看到一幅什么天气下的厦门美景？3.聚焦云和雾，我们看到的是云还是雾？4.揭题《云和雾》：今天我们就一起走进云和雾，来探寻云和雾的秘密。1.学生观看视频，思考我们看到的是云还是雾。二、初步推测雾的形成1.提问：关于云和雾你有什么想知道？2.谈话：从离我们最近的雾开始研究。3.师生共同讨论：见过雾吗？在雾中行走身上有什么变化？4.推测：雾可能是由什么组成的？（水、水蒸气、水分等）5.追问：提供水你能制造出雾吗？6.小组讨论：怎么想？怎么样？需要什么？7.根据小组设计领取实验器材并实验。8.交流汇报：9.通过教室里造雾活动，初步推测雾的形成：水蒸气遇冷凝结成小水滴（根据学生回答出示核心词：水蒸气、遇冷、小水滴...）1.学生自主提出问题：什么是云什么是雾？云和雾是怎么形成的？云和雾的区别？2.学生思考（1）造雾成功→推测雾是怎么形成的。（2）造雾失败→什么原因失败10.学生推测雾的形成 三、模拟雾的形成 1.谈话：既然是科学课，就要有规范的操作，用模拟实验的方法来制造雾？验证我们推测是否正确。2.师生讨论：（1）怎么制造水蒸气——温水；加冷水或热水行不行？遇冷怎么模拟——冰块 。师补充：尽可能真是的模拟大自然的环境，空气中除了水蒸气还有什么?（微尘或烟雾）我们用线香的烟来模拟空气中的细微灰尘。3.师演示人造雾（结合PPT）往烧杯内倒入温水，温水约占烧杯的一半；点燃线香，待充分燃烧后放入烧杯中，等待5秒，取出线香后，用蒸发皿盖上，观察烧杯内的现象；用冰袋盖住烧杯口，观察烧杯内的现象。 4.谈话：对我们的实验还有没有疑惑？温馨提示实验注意事项。5.学生动手实验并填写记录单（5分钟）。6.学生交流汇报观察到的现象并小结雾是怎么形成的。7.小结：通过实验验证了雾是怎样形成的，水蒸气遇冷凝结成小水滴，形成了雾。8.思考：用实验的成果解释自然界中雾现象的成因9.通过视频来进一步了解。视频“雾的形成”。2.小组讨论：（1）怎么制造水蒸气——温水；加冷水或热水行不行？8.学生总结自然界中雾的成因：空气中的水蒸气在上升的过程中遇冷 凝结成小水滴，小水滴聚集在一起漂浮在空中形成了雾。四、结合资料，解释云的形成1.通过登山者不同视角呈现的云和雾的图片：你有什么发现？通过视频资料，思考云和雾的区别。2.观看完视频资料，能发现两者之间的区别，及位置不一样。3.小组讨论并根据雾的研究，解释云的形成。4.小结：空气中的水蒸气遇冷凝结成众多的小水滴或小冰晶，漂浮在高空就是云。5.视频进一步认识“云的形成”（板书：高空、近地面）。 1.学生通过观察发现：登山的过程中不同视角的所见，山腰上的云即山腰中的雾，云和雾在本质上是一回事，只是它们所处的位置不同。五、拓展1.分享你今天的收获，帮老师把板书补充完整。2.大自然中的水蒸气可能在近地面遇冷凝结成小水珠形成雾，也可能在高空形成云，还有可能飘在地面上或者地面的物体上，也可能遇到更冷的环境等，这些都会形成不同的天气现象。 | 二次重构： |
| 板书设计： |  13.云和雾360截图20210602153722546 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 4.2露和霜 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1.比较露和霜的不同，知道露和霜也是常见的天气现象；2.通过做模拟露和霜的实验，解释露和霜的形成原因；3.对露和霜的形成原因充满好奇，能根据已知经验或知识进行猜，设计模拟实验进行验证。4.阅读相关资料，了解二十四节气中与天气现象相关的节气，知道天气与人们生活生产息息相关。 |
| 学 习重难点 | 重点：通过做露和霜的模拟实验，解释露和霜的形成原因。 难点：做造霜的实验。 |
| 教学过程：1. 联系生活，新闻导入

1.谈话：人们的生活与天气息息相关。比如咱们六一早上一直下大雨，不得不推迟到周四；而周四下午放晴，又很热，实在是一个难忘的六一啊！我们来看一段新闻，注意获取信息。2.观看视频。3.提问：视频里讲到了哪几种天气现象？4.揭题：今天我们就一起来研究“露和霜”（板书：露和霜）。 1.学生观看视频，交流视频中讲到的几种天气现象。 二、比较不同，猜测成因 1.谈话：你在生活中见过露或者霜吗？在哪儿见过？生：见过露，早晨在草地上。生：见过霜师：在哪里看见的？生：老家师：老家在哪里？生：陕西、河南……师：你们在厦门见过霜吗？生：没有师：为什么在厦门没见过？生：温度不够低。师副板书“温度”2.谈话：我给大家带来了露跟霜的视频，请观看视频《晨露》《菜结霜》。3.谈话：研究事物，我们经常采用对比的方法来进行研究，一般从“相同之处”与“不同之处”进行比较。现在请小组讨论：露和霜的相同之处与不同之处。（讨论2分钟）（教师巡视，老师一到身边，学生就闭口不谈，问他们，就说讨论完了。所以，要求每个地方至少将讲三点。而且老师一到身边，就喜欢跟老师聊，问老师“是不是……”很多学生这时候反而丢下同伴，跟老师交流。学生的向师性太强了。缺少自己判断的自信心，或者一直以来，我们的教育太侧重教师主导，学生就太依赖老师，喜欢老师来判断“对不对”。）4.交流汇报，教师及时追问。生：相同点：都是由水蒸气在夜晚遇冷形成、一般都附着在地表的花草树木上……生：不同点：露是液态，小水珠，可以流动；霜是固态，冰晶，不可流动……师：有颜色没有？生：有师：分别是什么颜色？生：露是无色，冰晶是白色。（点出冰晶为白色，为后面观察记录做准备）（聚焦到温度的不同）5.提问：刚才同学们讲了，露和霜都是由水蒸气遇冷形成，什么原因造成有时会变成露，有时会变成霜？生：遇冷程度不同。师：这位同学很善于分析，他抓住了关键点。那么“遇冷程度”指的是什么？生：温度。师：造露需要达到温度多少？造霜，需要达到温度多少？生：露十几摄氏度就可以，霜要0摄氏度以下。师：为什么霜要0摄氏度以下？师：那么反过来，露应该需要什么样的温度？生：0摄氏度以上。1. 师小结：所以我们的猜测是，水蒸气遇冷0摄氏度以下，会产生霜；0摄氏度以上，会产生露。（师生互动环节，根据学生现场反应，灵活调整教师的引导。有的孩子会说露的形成 温度是0-10℃，表扬孩子大胆猜测，问孩子们想不想一起来做实验，探究一下。）

1.学生思考在生活中什么时候，什么地方见过霜和露。及时追问，明确霜和露形成的条件。2.观看视频，进一步了解露和霜。3.分组讨论露和霜的相同之处与不同之处。4.学生交流汇报。5.通过分析，学生进一步明确露和霜形成的条件。 三、创造条件，人造露霜1.谈话：想不想把露和霜请到我们教室来配合我们做研究？生：想！师：那好，我们今天就把露和霜请进教室来！现在我给你们提供两个易拉罐瓶子，瓶子模拟的是地表的花草，你们想办法让空气中的水蒸气遇冷凝结成露或者霜，依附在瓶子上。强调：两个瓶子，一个造露，一个造霜。2.提问：造露还需要什么物品，这个物品有什么作用？怎么使用（操作）？造霜还需要什么物品，这个物品有什么作用？怎么使用（操作）？（PPT出现这三个问题）小组讨论2分钟。3.学生讨论2分钟，全班交流。师：我们在教室里做分组实验，用什么最好？师：刚才同学们讲到的这些物品，有可能造露，但是能造霜吗？造霜需要什么条件？师：在教室里，我们不用冰箱，怎么创造0摄氏度以下的低温？4.观看实验视频。（播放实验操作步骤微课）①在冰块中加盐，降低盐水冰点，制造零下低温；②在杯下垫湿毛巾，可以增加杯子四周的水汽含量。师：看完视频，还有什么问题吗？师：为了增加杯子周围的水汽。（磨了4个班，有一个班的孩子主动举手讲出这点。还不是老师解释的。） 1.分组讨论实验方法，明确如何操作。2.观看实验视频，进一步明确实验方法。3.引导学生分析实验中各个因素，明确如何露和霜的形成过程。生：加盐。（四下《水遇冷以后》，有做过水结冰的分组实验，学生就能讲出“加盐”。讲不出来就举例以撒盐化雪，启发学生用盐可以让冰融化，进一步降温到0摄氏度以下。）生：为什么要垫湿毛巾？四、模拟实验，验证猜想 1.学生分组实验8分钟，教师巡视；小组记录成露、成霜温度，并贴在黑板数据表上。2.数据都贴上来了，教师请学生把冰块跟盐倒出，观察发生什么现象，回答这说明什么。3.实验结束，全班交流，分析数据。（1）学生汇报：①谈话：你们刚才做了造露造霜实验，是否能保证数据的准确性？②学生根据数据表，说说他们有什么发现，并分析原因。1. 教师小结：在晴朗的夜晚，当温度降低后，地面附近的水蒸气遇冷会在草木或其他物体上凝结成小水滴，这就是露；当夜晚的气温急剧降低到0℃以下，接近地表的水蒸气会在物体表面凝结成冰晶，这就是霜。太阳出来，露和霜又变成水蒸气消失了，这就是水在地表的循环！

1.学生分组实验并记录。2.学生汇报，整理、分析数据，并阐述分析原因。五、阅读材料，联系生活 1.谈话：阅读材料，提问：你从这份材料，获得什么信息？1.学生阅读材料，思考获得什么信息。生1：露一般发生在天气转凉的秋天……霜发生在深秋，即将入冬的时候……六、回顾课堂，总结收获 1.师：今天我们把露和霜成功地请进了教室，好玩吗？2.科学就是在“玩中学”，“做中学”。那么，今天的科学课，你收获了什么？ 1.学生回顾课堂，小结自己的收获。  | 二次重构： |
| 板书设计： | 14.露和霜 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 4.3雨和雪 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1.能够比较雨和雪的异同，知道雨和雪是常见的降水形式；2.做模拟雨的形成实验，并能够结合示意图，描述雨和雪的形成过程；3.了解更多的降水形式，描述不同降水形式的特点。 |
| 学 习重难点 | 重点：做模拟雨的形成实验，结合示意图描述雨和雪的形成过程。难点：根据示意图描述雨和雪的形成过程。 |
| 教学过程：一、人造雪导入，场景激趣。1.出示雪地场景，观看下雪视频（或体验下雪情境），体验人造雪带来的观感。2.谈话：你见过真正的雪吗？3.学生描述感受。4.师：南方虽然不会下雪，但是会下雨，今天我们体验了人造雪，但是却能够模拟一场真正的雨。5.揭题：今天，让我们一起来学习《雨和雪》。1.学生观察，思考雪是如何形成的。二、观察不同，猜测成因。1.谈话：对于我们熟悉的雨和不熟悉的雪，你了解多少？它们有什么不同之处？2.请学生写下不同之处，让学生上台张贴板书。雨：液体、四季都有……雪：固体、一般发生在冬天、一般在北方才会下雪……3.请学生写下相同之处，让学生上台张贴板书。相同点：本质都是水，都是从云中降下来。4.提问:为什么一样从天下落下，有时候是雨，有时候是雪？5.学生讨论，猜测。1.学生思考猜2.学生修正水滴的旅行路线图。4.学生再次修正水滴的旅行路线图。三、创造条件，进行人造雨。1.师:雨水哪里来？（空气中） 出示水蒸气宝宝。2.追问：空气中的水哪里来？（地面上） 出示水滴宝宝 3.谈话：水蒸气如何变成雨？（需要遇到冷的环境）4.小结：水蒸气遇冷会液化成小水滴。 学生思考并以小组合作方式设计实验方案。四、模拟实验，验证猜想1.谈话：想要做雨的模拟实验，应该创造什么样的条件？（要有水蒸气，冷的环境）2.师：如何得到水蒸气？（加热水）3.师：如何让水蒸气变成小水滴？（盖上蒸发皿）4.出示器材，利用酒精灯加热一杯水（为节约时间，可采用热水。）盖上蒸发皿，一段时间后观察现象。（可以观察到蒸发皿上有小水珠）5.思考：此时小水珠还没法变成雨，如果让小水珠变成小水滴落下来？（创设冷的环境）6.出示冰块，在培养皿上放上冰块，观察现象。（小水珠聚集后落下来）7.学生填写、绘制报告单，贴上水滴、水蒸气等的示意图。8.思考：根据雨的形成，猜测雪是如何形成的？（更寒冷的环境下形成）9.在报告单上，增加雪的形成过程。10.小结：当云中的小水滴或者小冰晶越聚越多、越聚越大，大道上升气流拖不住时，才会掉下来，从而产生降水。水滴直接落下或者冰晶在下落过程中融化，就成了雨。冰晶在过程中没融化，就成了雪。雪也是降水的一种形式。学生模拟实验1. 拓展学习，认识降水。

1.播放微课，认识更多降水形式：冰雹、雨夹雪、冬雨等。2.讨论，这些降水有什么特点？ 学生讨论。 | 二次重构： |
| 板书设计： | 15.雨和雪 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 4.4水滴的旅行 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1.知道地球上的水循环过程。科学探究：1.能够根据示意图描述地球上的水在陆地、海洋、及大气之间的不间断的循环过程。2.运用分析、归纳、概括，尝试用箭头和简单文字，建立建立水循环的模型。科学态度：1.能大胆质疑，当多人观察、实验结果出现不一致时，冷静分析原因，再次观察，以事实为依据做出判断。2.能自我反思，接受别人的意见和建议。科学、技术、社会与环境：1.初步建立水循环的动态平衡意识，意识到地球上的水不会增多也不会减少。 |
| 学 习重难点 | 重点：描述地球上的水在陆地、海洋及大气之间的不间断的循环过程。难点：建立大自然中的水循环模型。 |
| 教学过程：一、设置情境-水滴朋友分享旅行经历导入课题1.今天课堂上请来了一位朋友，他叫做水滴，旅行达人，他有丰富的旅行经验，现在就让我们一起来听听他的旅行经历分享：我是一滴旅行的水，有时候藏在云里，有时候飘在空中，有时候又躲在土里，有时候在海洋里畅游，我可以绕着整个地球旅行，想去哪里就去哪里。问：同学们，听完这滴水的旅行经历分享，有没有人知道这滴水旅行中经历了哪些自然过程呢？（如果没有学生回答出来，教师给予提示：怎么从云里到达海洋等？）学生回答（蒸发、降雨、降水、蒸腾等词汇）。2.揭示课题；想不想知道这滴水是如何实现他的旅行的呢？那么今天，我们就跟着这滴水，尽情的来一场旅行，去探究他的旅行过程。 1.学生听语音，思考水滴的旅行经历是如何发生的。二、借助图片-研究分析水滴的旅行路线1.谈话分析水滴路线（1）分析图中具体景物，寻找水的旅行目的地（哪些地方有水的存在？）（2）水是怎么从天空中（大气）到地球表面（陆地）的？（降水）（3）地球上（陆地，海洋）的水又是怎么到大气中的？（蒸发、植物蒸腾）（4）陆地上的水除了到大气中，又是怎么到植物体内，江河湖海的？（地表径流等）(注意：教师引导学生进行以上问题的思考，即水滴是怎么从这里到哪里的，与学生一起分析，分析过程中提到地理名词：地下水、蒸发、降水等，规范学生的表达。）2.尝试用简单文字和箭头的方式画出水滴的旅行路线（调查学生前概念）。（1）学生活动，画水滴路线图。规范要求：①红色箭头表示向上的过程，如蒸发。②蓝色箭头表示向下的过程，如降水。（2）学生汇报（板贴（没文字），其他同学修正--3人（不同颜色板贴）。3.观看视频讲解，了解自然界的水循环（进一步认识水循环）。（1）学生修正水循环路线（根据视频内容，小组讨论2分钟）。（2）展开汇报，板贴（没文字）进行修正补充路线（小组汇报）。4.阅读学习资料卡，师生总结巩固-自然界的水循环。（1）学生阅读学习资料卡，完成资料卡上的题目并进行回答“为什么天空中降水总也降不完”。学生汇报，教师小结：地球上的水总处于动态平衡中，大气中的水不断得到补充。天空中有降水落下来，同时，地球表面上的水也在不断的蒸发到空中，补充大气中的水汽，从而形成降水。（2）教师引导学生进行小结，让学生根据理解完整说一说水在自然界中是如何循环的？（解释名词）。边板贴（有文字）小结：在太阳的辐射下，水经海洋、陆地蒸发及植物蒸腾变成水蒸气，随气流而运动到大气中。大气中的水蒸气在高空遇冷形成云（凝结成水滴或冰晶），以雨雪等形式降落到地球表面，统称降水。这些降水有的渗入土中成为地下水，有的迁移或流到海洋中，有的被植被吸收，完成水的循环。地球上的水在陆地、海洋、大气间不断地循环，总量保持不变。总结水循环概念：自然界的水日夜不停、循环往复地运动着，形态不断变化，空间位置不断变化，总体保证了大海晒不干，天上的水总也降不完。这种现象地理科学家们将其称为水循环。 1.学生思考水滴的旅行路线。2.学生尝试用简单文字和箭头画出水滴的旅行路线。2.学生修正水滴的旅行路线图。4.学生再次修正水滴的旅行路线图。三、设计实验方案，模拟大自然中的水循环1.亲身体验这滴水的旅行---水循环。但没有办法把大自然中的江河湖海等搬到教室，那我们可以像之前的课程一样，做一个模拟实验，就需要水循环模型，让你设计，如何设计？（1）需要的实验器材？（模拟什么）小草、水池代表什么？（2）猜测模型会出现什么现象？（记录单）2.学生设计方案。3.学生汇报分享，修正方案。 学生思考并以小组合作方式设计实验方案。四、补充拓展1.思考：水循环对于地球或人类有什么意义？2.以“水滴的“旅行” ”为题创作水循环的小诗或童话，在班级交流。 学生带着任务走出课堂。 | 二次重构： |
| 板书设计： |  16.水滴的“旅行”水汽输送天空天空降水地表径流地下径流凝结蒸发海洋陆地 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 5.1刺激与反应 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识：1.知道什么是刺激，什么是反应。2.懂得刺激与反应的联系。3.知道人的反应速度存在差异。4.知道本能是不受大脑控制的情况下做出非常迅速的反应。科学探究：1.能基于所学的知识，运用分析、比较、概括等方法知道刺激与反应的联系。2.能通过分析数据得出人的反应速度存在差异的结论。科学态度：1.乐于与他人共同合作，一起完成实验操作，并结合数据，交流讨论出实验结论。科学、技术、社会与环境：2.认识到人类的反应会受到周围环境变化的影响。 |
| 学 习重难点 | 重点：懂得刺激与反应的联系。难点：在感受和体验活动中，区分什么是刺激、什么是反应。 |
| 教学过程：一、创设情境，为新知奠定基础 1.导入：今天的这节课，老师希望同学们能够像小科学家一样，对即将出现的一系列现象进行严谨地观察。2.播放无声视频，视频内容为：一群学生在教室外玩耍，突然全部进入教室，进入教室后的学生欢呼雀跃。3.提问：在刚刚播放的视频中，孩子们在做什么呢？在什么情况下会这样做呢？4.师生交流。产生的变化：行为变化、情绪变化。产生变化的原因：听到声音、看见现象。感官：耳朵、眼睛。5.过渡：下面难度升级！老师准备了两瓶神秘的液体，我会分别邀请两名同学上台体验，请大家根据他们的表现，推测瓶中可能是什么液体。6.展示第一瓶液体：请一名同学上台用闻的方式体验，该如何正确的闻呢？（所有学生做出闻的动作），请同学们根据他行为的变化，推测是什么液体。7.邀请一名学生上台体验。8.学生猜测。9.展示第二瓶液体：再邀请一名同学上台用尝的方法体验，再让大家猜一猜，谁来？10.邀请一名学生上台体验，其他学生猜测。11. 小结：产生的变化：表情变化…… 产生变化的原因：闻到气味、尝到味道。感官：鼻子、舌头。1.学生观看视频并结合视频进行推测。2.两名学生上台分别用闻和尝的方式体验液体对鼻子和舌头带来的刺激。台下学生根据台上学生的表现猜测液体可能是什么。二、分析概括，正确认识刺激与反应 1.过渡：通过刚才的几个场景，你们认为，是什么原因会引起人的变化呢？2.师生交流：人会做出活动或变化，是由于之前看到了现象、听到了声音、闻到了气味、尝到了味道而引起的。3.教师提炼和总结学生的表达，给刺激与反应下定义。在科学上我们将看到了现象、听到了声音、闻到了气味、尝到了味道统称为刺激，当人接受到刺激后，就会引起的一连串的行为变化，我们将行为变化统称为反应。4.提问：刚才交流的内容中，哪一栏内容属于刺激，哪一栏内容属于反应？5.过渡：老师要考考大家，能否从下面的这张动态图片中，推测出，图片中的小女孩，她的哪个感官，接受到了什么样的刺激，由此引起了哪些反应。7.播放动态图片。8.师生交流：皮肤（感官）吹到冷风后（刺激），感觉到冷并抱着胳膊（反应）。 1.学生分析概括体验活动中的共同点，正确认识刺激与反应。三、借助“抓尺子和”“掐秒表”游戏，体验个体反应速度有差异 （一）游戏“抓尺子”（3分30秒）1.过渡：关于刺激与反应我们可以玩许许多多的小游戏，第一个游戏叫做“抓尺子，”看看同学们，通过游戏能否有新的发现。2.播放微课，使学生了解“抓尺子”的游戏规则。游戏规则：游戏时同桌为一组，一名同学将尺子（50cm长）的零刻度朝下，用手捏住尺子的末端，另一名同学将手掌完全张开，将手的虎口刚好处于在尺子的末端，做好准备后，放尺子的同学，随机松开手让尺子自由落下，抓尺子的同学立马握拳将尺子抓住。抓住尺子后，观察手的最下端处于刻度线的哪个位置，并把数据记录下来。每人进行3次，3次结束后，两人角色相互调换。完成6次记录后，写下每人抓到的尺子的最短长度。并以小组为单位思考，在游戏中，每个人抓到的尺子的最短长度不同的原因可能是什么？3.谈话：对游戏规则有没有不清楚的地方呢？那我们就赶紧开始吧！4.学生参与游戏、记录数据。5.教师展示一组（4人）实验数据，并带领学生一同分析数据。6.提问：游戏中，同一个人3次数据并不是都相同，聪明的你们，认为原因可能是什么呢？7.师生交流：人的反应速度有差异。8.提问：如果想知道每个人反应速度具体相差多少，应该用哪一类的数据会更加直观呢？9.生：用时间10.师：是的，时间就是一个更直观的数据。我们将通过第二个游戏“掐秒表”，来看看大家的反应速度差别到底大不大。（二）游戏“掐秒表”（2分30秒）1.播放微课，使学生了解“掐秒表”的游戏规则。游戏规则：游戏时，同桌为一组。每次一人参与游戏。参与游戏的同学，按下启动键后，秒表开始计时，同时以最快的速度，按下暂停键，记录一次游戏所花费的时间。每人进行3次，3次结束后，轮换另一名同学。游戏结束后，写下每个人的最短用时。通过数据思考，个体反应速度差别大吗？2.学生参与游戏、记录数据。3.展示数据：我们观察到，虽然同学的反应速度都很快，但彼此之间还是有零点零几秒的差别，你们认为这样的时间差对我们的生活影响大吗？4.师生交流。5.教师播放世界顶级短跑运动员的比赛。6.提问：可能是什么原因，导致运动员的短跑时间有零点零几秒的差别呢？7.生：训练，起跑反应……8.教师展示世界顶级运动员起跑反应时间。9.总结：零点零几秒的差别看起来对我们的生活影响似乎不明显，但是在特定的人或事情上，产生的影响将会是巨大的。 1.学生参与“抓尺子”游戏并记录与分析游戏中的数据。2.学生参与“掐秒表”游戏，并记录与分析游戏中的数据。3.学生观看世界顶级短跑运动员的比赛，交流想法。四、以“朝眼部丢气球”游戏，体验本能也是一种反应（4分钟） 1.过渡：但是人的某些反应速度其实比世界上最顶级的田径运动员的起跑速度还要快。其中一种就是眨眼。人眨眼一次所花的时间大约为0.02秒。如果有一个气球朝你们的眼部丢来，你觉得你能控制自己眼睛不眨吗？2.组织学生参与游戏“朝眼部丢气球”。游戏规则：四人为一小组，正式开始游戏前做好分工。一号同学负责向二号同学眼部丢气球。被丢气球的同学，眼睛始终盯着气球，当气球朝眼部飞来时，努力用大脑控制不眨眼睛。三号同学认真计算被丢气球同学一共眨了几次眼睛，四号同学负责记录数据。每人一共被丢气球5次，5次结束后，轮换下一名同学。游戏后交流感受。3.学生进行游戏。4.学生结合个人感受和数据，交流眨眼是一种难以受大脑控制的反应。5.提问：眨眼的目的又是什么呢？6.生；害怕眼睛被气球砸到。眨眼是为了保护眼睛。7.师：现在谁能来总结下，在这个游戏中，眨眼反应有哪些特点呢？8.生：难以受到大脑控制、目的是保护自己、反应速度较快。9.小结：我们把这类型的反应称为本能反应。 1.学生参与“朝眼部丢气球”游戏并记录与分析游戏中的数据。 | 二次重构： |
| 板书设计： |  文本  描述已自动生成**5.1刺激与反应** |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 5.2从刺激到反应 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 科学知识1.通过提取阅读资料中的信息，知道人神经系统的组成以及各组成部分的作用。2.举例人体对某些刺激到反应方式和作用。3.知道一些有关脊髓的知识以及保护脊髓的注意事项。科学探究1.能模仿例子，针对具体情况画出神经信息传递流程图。会用科学语言、概念图、图表等收集整理信息，处理结果。2.通过测试活动，能够收集证据感受到神经系统中各部位和反应速度上存在的一些差异和大脑在处理信息时也会出错。  |
| 学 习重难点 | 重点：了解人体神经系统的组成。难点：通过画信息传递流程，知道神经信息的传递路径。 |
| 教学过程：一、游戏导入新课 1.师介绍游戏规则，学生玩“抢椅子”游戏。思考：这个游戏与上节课的学习内容有联系吗？2.学生分析游戏中刺激和反应的过程，教师板书。生：刺激，听、看；反应，抢（屁股、脚、手）师板书：刺激（听看） 反应（抢：手、脚、屁股等） 1.学生观看游戏，思考这个游戏与上节课的学习内容有联系吗？2.学生分析汇报。二、认识人体神经系统 1.问题：上台游戏的五个同学接受到的刺激一样，反应结果一样吗？是什么使他们反应不一样？生：有的同学反应快，抢椅子游戏中我们用到的器官有耳朵、眼睛、手、脚、屁股等，还用到大脑。大脑使他们反应不一样。2.师：大脑在刺激与反应的过程中应该处于什么位置？他们三者是什么关系？是怎么工作的？师生交流：大脑处于刺激与反应的中间，刺激的信号传给大脑，大脑做出指令传给手脚等产生反应。3.老师这里有张人体轮廓图，请在人体轮廓图上画出游戏过程中信号的传递过程。学生画图，展示汇报（引导学生认识传入、传出神经和信号传递的过程。）4.分析：为什么刺激产生的信号都连接到大脑？大脑起到什么作用？生：总指挥、司令部5.师出示“抗震救灾总指挥的现场图”，生分析：为什么说大脑起着指挥部的作用？他们是怎么工作的？师生交流：气象报告员和部队情况报告员收集信息。司令员接受信息，进行思考，做出决策，下达命令。传令兵传达指令。6.再观察、再思考：在我们的生活中或赛场上还有哪些这样从刺激到反应的过程？生交流，师播放体育赛场图片及日常活动。生：守门员扑球、听枪声起跑、看手机发信等。7.同学们根据师生举例的生活或运动场景，描述其从刺激到反应的完整过程，并在人体轮廓图上画出完整过程。（生第二次画神经信号传递过程。）8.学生展示交流（学生图示比较杂乱），师生质疑：我们体内的神经系统是如此杂乱吗？9.师出示电脑机房线路的梳理，引导学生分析迁移人体神经系统可能的结构分布。生：线路整齐、规范、先总再分、左右对称……1. 师展示人体体内的神经系统结构图，分析脊髓的位置及结构特点。

1.学生讨论分析：同样的刺激为什么反应的结果不一样。2.学生在人体轮廓图上画出信号在人体内的传递过程。3.学生结合抗震救灾总指挥部的现场图，分析大脑在信息传递过程中的作用。4.学生举例生活中体现从刺激到反应的其他例子。5.根据学生各自选择的例子，学生在人体轮廓图上再次画下从刺激到反应的过程。6.学生展示交流。7.生分析人体神经传递系统可能的结构分布。三、感受神经系统的各项差异以及大脑错觉1.大脑每天都要进行着各种指挥与判断，每次判断都能准确无误吗？生：人脑也会错误的处理信息，如考试等。2. 教师图片展示两幅图，生目测并比较两幅图中两根线段的长度以及是否平行。生：看起来长度不等的两根线段其实一样长，看起来不平行的两根线其实是平行的。大脑也会出错，需要更多的数据和实证确认。师：所以眼见不一定为实。产生错觉是人脑的正常现象，同学们不要为此而担忧和紧张。3.眼睛传递的刺激可以使大脑做出误判，人体还有其它的刺激也会让大脑误判吗？比如人体不同部位的皮肤，他们的敏感度一样吗？可以怎么研究？4.活动：用一支或两支铅笔的笔尖触碰身体不同部位皮肤，看看大脑能否分辨出来？要求：触碰的力量大小一样、被测试者必须闭上双眼、测试不同的部位并记录。5.学生分组实验。6.学生汇报分析：身体的不同部位的敏感度不同、反应速度不同。可能有的部分神经多、有的部分神经少。7.那我们的神经网络图，可以做哪些修改？生：敏感的地方可以画得密，不敏感的地方可以画得疏点。1. 生完善神经网络图。

1.生举例生活中大脑判断失误的例子。2.生分析老师出示的视错觉图例。3.学生设计实验研究人体皮肤敏感度实验。4.根据实验设计，学生分小组进行身体不同部分皮肤敏感度实验。5. 实验结束，生汇报分析。6.根据汇报生完善人体神经网络图。四、脊髓的作用及保护 1.上节课我们讲到，通过训练守门员或短跑运动员的起跑反应速度很快！生活中有没有什么样的刺激与反应比他们还快？生：手烫到、触电、吓一跳等。2.为什么这些刺激反应特别快？师生分析：遇到危险的应急反应，可能是没有经过大脑思考的本能反应，等大脑思考再反应可能太慢了。3.师讲解脊髓的作用，强调轮廓图中脊髓的位置与形状。师生总结：脑和脊髓都是身体的控制中心。脑负责存储和加工信息，脊髓可以负责下达简单的命令，传送到肌肉，使其做出反应。4.脊髓与大脑都是人体的控制中心，如果日常活动中不小心使我们的脊髓受伤了，可能会有什么后果？生讨论汇报：要能会瘫痪，脊髓受伤则刺激与反应的传递通道中断，受伤部位以下的器官都不能正常工作。5．我们该怎么保护脊髓？师生交流自护方法：要养成良好的站姿坐姿，平时注意保护好自己的脊柱，尤其是颈椎要长时间低头玩手机，玩电脑。对于需要长期伏案学习的学生老师来说，学习一个小时以上就应该适当的起来活动一下，可以学习做颈椎操，来达到保护颈椎的目的。日常生活当中，建议不要睡太软的床垫，可以选择睡硬板床，这样的话有助于保护我们的腰椎。”1. 师展示总结：良好的学习、工作习惯可以有效保护脊髓。

1.学生讨论举例生活中比运动员更快的反应过程。2.学生分析为什么吓一跳的反应速度会那么快。3.生讨论分析脊髓受伤可能带来的严重后果。4.生举例说明保护脊髓的方法及良好的生活习惯。2.概括本能反应的特征。五、借思维导图，总结学习内容 1.过渡：最后，请同学跟着老师一起来回顾整堂课。2.教师以图片的形式，依次展示上课环节，并一一对应每个环节的教学目标，最终形成思维导图1.学生观看每个教学环节对应的图片，总结概括本节课的学习内容。 | 二次重构： |
| 板书设计： |  17.从刺激到反应刺激 大脑 反应 （脊髓） 听  大脑 抢（屁股、脚、手） 看 （脊髓） |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 5.3我们的大脑 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1.能够通过体验观察和阅读资料，初步了解人体大脑的形态、结构、质量、位置、软硬程度等基本情况。2.通过游戏体验，初步认识人体大脑的部分功能。3.通过体验活动，激发学生探究人体大脑暗箱的兴趣，愿意将自己的探究结果与同伴分享。 |
| 学 习重难点 | 重点：初步了解人体大脑的形态、结构、质量、位置、软硬程度等基本情况，知道大脑的功能。难点：初步了解大脑质量、软硬等基本情况。 |
| 教学过程：一、谜语激趣，导入新课 1.谈话：孩子们，课前老师给大家带来了一则谜语，一起猜猜。前面的课大家对于刺激和反应有了认识，而且都知道了帮助作出判断和指挥的器官是——大脑（板书）。现在给你1分钟，回忆一下自己认识的大脑。2.谈话：没错，谜底就是大脑，对于大脑，你们都知道了些什么？ 1.学生反馈。二、活动体验，建构知识 1.谈话：孩子们，你们知道大脑的样子吗？请大家拿起笔，在老师提供的的表格里画出你认识的大脑的样子，请看活动要求：活动1：画一画（1）根据自己的认识，画一画你认识的大脑；（2）时间3分钟。2.谈话：时间到，现在那位小伙伴愿意来与大家分享下自己的作品。1.学生活动2.学生分享三、借助“抓尺子和”“掐秒表”游戏，体验个体反应速度有差异 1.谈话：通过分享，老师发现大家对于大脑都有自己的认识和理解，但有些小伙伴还是有很多疑惑。这样，今天，老师让大脑自己做了一份自述，详细介绍了下自己，材料就在你们手中，请每位同学自主阅读，请看要求（课件出示）：活动2：读一读要求：利用语文学科所学的批注这一阅读方法，阅读《大脑的自述》这一资料，将关键信息进行圈画。1. 谈话：孩子们，通过阅读，你有了哪些新的收获呢？谁来分享一下。

1.学生阅读2.学生交流四、以“朝眼部丢气球”游戏，体验本能也是一种反应（4分钟） 1.谈话：大家的分享中，有些小伙伴对于大脑质量有疑惑，这样，以小组为单位一起体验下，具体要求请看屏幕：模拟体验1：掂一掂要求：掂一掂1400克的钩码，掂完后谈谈自己的感受。2.谈话：孩子们，掂玩这些钩码，你有什么向分享的。3.谈话：听了大家的分享，老师发现大家对于大脑的认识又深入了一步，在抽屉中，还有一份豆腐，小组3号同学拿出来后，组内每位同学都轻轻摁一 1.学生体验2.学生分享五、借思维导图，总结学习内容四、摁，感受下，请看要求：模拟体验2：1.摁一摁 轻轻摁豆腐，感受豆腐的软硬程度，谈谈自己的思考。2.谈话：孩子们，通过体验，你们有了哪些新的收获？1分钟梳理，在小组内交流。 3.学生体验4.学生思考后在组内交流 | 二次重构： |
| 板书设计： |  19.我们的大脑大脑位置质量大小形状软硬…记忆控制识别推理… |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 5.4大脑的开发与利用 | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1.知道脑科学的研究成果为学习科学打下了基础。2.知道什么是人工智能及其应用前景。3.能利用资料，辨析一些做法是否有利于大脑的保护。4.能用图形表征表达一些事物的联系。 |
| 学 习重难点 | 重点：了解人们对脑科学知识的运用。难点：用图形表征建立事物的联系。 |
| 教学过程：一、激发兴趣导课1.谈话：上节课的学习，我们已经了解到人体大脑有一些基本的功能：记忆、认知、语言、书写、情绪、思考、运动......2.如果利用图形表征对它们进行整理，可以是这样子的（出示气泡图）3.引导观察、思考：观察《大脑功能》气泡图，你能发现什么？气泡图所列的每项功能之间是什么关系？你还知道大脑具有哪些功能吗？4.播放《超强大脑》片段，谈感受：（1）这段视频中，最令你感叹的是什么？（2）你还想知道什么？（你是不是很好奇，视频中主人公所表现出来的这些“特异”功能是怎么来的呢？我们也能拥有这样的技能吗？如何获得？）5.（你认为）什么是大脑的开发和利用？（板书课题）（1）指名汇报，调查学生前概念（2）过渡谈话：人类对大脑的开发和利用经历了一些特殊的阶段。 1.参与整理，共同回忆2.观察、思考3.回答：大脑功能很丰富……独立的、平行的关系互动、发言4.观看，谈感受特异功能……可能是天赋，也有可能是经过训练而来的……5.互动交流我认为：大脑的开发是指……，大脑的利用是指……二、体验大脑的开发和利用1.任务驱动：阅读以下资料，独立用鱼骨图表达“人类对大脑的认知理论”模型。 2.交流、讨论（1）在小组交流各自的表达结果，与同伴交流疑惑。（2）讨论：公认的表达结果是怎样的？还有其它不同的表达方式吗？为什么？3.引导归纳（1）对比前面的“气泡图”，这种鱼骨图的图形表征有什么特点？（2）仔细观察刚刚整理好的鱼骨图，你有什么更深入的发现?你觉得这些复杂的大脑功能是如何实现的？它们原本就有吗？（3）板书： 开发——从无到有；利用——从有到优。 1.阅读资料，边读边理解，并用自己喜欢的方式做标记。2.独立完成鱼骨图整理，在四人小组交流并尽可能达成一致（自己修改或说服别人修改）发现:只有唯一的表达方式，因为鱼骨图表征需要按照一定的顺序。3.互动交流：（1）鱼骨图表征讲究顺序。（2)人类对大脑的认知越来越全面，从另一侧面说明大脑功能越来越复杂。这些复杂的大脑功能有些原本就有，但是利用得越来越好；有些没有，没有的被开发出来了1. 认识人工智能

1.谈话：人类对大脑的开发和利用正飞速发展，而今，我们全面进入“人工智能时代”2.设问：你直觉中的“人工智能”是怎样的？3.阅读资料，归纳总结(1)初读,提取关键信息：什么是人工智能？(2)再读,提取关键信息：人工智能技术对人类大脑功能的开发和利用表现为哪几个方面？(3)三读，提取关键信息：人工智能不同于简单机器人的特点?4.拓展信息，畅想未来（1）观看视频，了解：人工智能的发展历程。（2）畅想未来，说说：人工智能在未来可以做哪些事情?5.讨论“人工智能”概念图（1）演示：汇总以上表征，形成的“人工智能”概念图（2）观察“概念图”的内容，对比气泡图、鱼骨图，这样表征有什么好处？（3）思考：用图形表征的过程，与大脑的开发与利用有何关联？ 1.互动交流：可能是……2.互动交流（1）新技术、可以模拟人类的思维、发现问题和解决问题……（2）模拟大脑工作、延伸大脑功能和扩展大脑功能……（3）承担非简单、重复任务，能学习，能发现问题、解决问题。3.观看视频，分类梳理4.借助视频启发，思考未来人工智能的应用领域，并积极分享交流自己的观点与依据。5.观察、对比、归纳6.反思图形表征过程，体会大脑的开发与利用在我们自己的学习、生活中很常见。四、讨论大脑保护1.谈话：大脑的开发与利用永无止境，大脑需要被保护（板书：保护）2.阅读资料，汇报：保护大脑健康需要关注哪些方面？（板书）3.再读资料，辨析：（1）以下做法是否正确，并能说出理由；针对错误的做法提出改进建议（2）总结、反思：良好生活习惯和生存环境会对人体产生积极影响。（板书：习惯、环境）1.参与互动，产生因果连结2.阅读，摘要并交流：睡眠、作息；空气、心情等3.参与互动、交流，强调有依据的辨析和针对错误说法逐条提出科学的建议。4.参与反思和交流，锻炼归纳与观点凝炼。五、激发兴趣导课1.谈话：上节课的学习，我们已经了解到人体大脑有一些基本的功能：记忆、认知、语言、书写、情绪、思考、运动......2.如果利用图形表征对它们进行整理，可以是这样子的（出示气泡图）3.引导观察、思考：观察《大脑功能》气泡图，你能发现什么？气泡图所列的每项功能之间是什么关系？你还知道大脑具有哪些功能吗？4.播放《超强大脑》片段，谈感受：（1）这段视频中，最令你感叹的是什么？（2）你还想知道什么？（你是不是很好奇，视频中主人公所表现出来的这些“特异”功能是怎么来的呢？我们也能拥有这样的技能吗？如何获得？）5.（你认为）什么是大脑的开发和利用？（板书课题）（1）指名汇报，调查学生前概念（2）过渡谈话：人类对大脑的开发和利用经历了一些特殊的阶段。 参与整理，共同回忆 观察、思考 回答：大脑功能很丰富……独立的、 关系 互动、发言观看，谈感受特异功能……可能是天赋，也有可能是经过训练而来的……5.互动交流我认为：大脑的开发是指……，大脑的利用是指…… | 二次重构： |
| **板****书****设****计** |  20.大脑的开发与利用 |
| 作业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学习内容 | 像工程师那样…… | 课时 | 1 | 设计者 | 李军伟 |
| 学习目标 | 1、动手动脑，选择合适的材料，设计并制作出满足需求的降落伞，并向同伴展示交流。2、能够明确工程任务，经历工程实践活动的过程，重点领会明确问题、前期研究、制作模型、测试改进四个环节的基本方法。3、通过列举，体会合作在完成一项工程项目中的重要意义。4、在制作降落伞的完整过程中，领会明确问题、前期研究、制作模型和测试改进的基本方法。5、对测试的结果进行合理的分析与思考，进行改进的迭代过程。 |
| 学 习重难点 | 在制作降落伞的完整过程中，领会明确问题、前期研究、制作模型和测试改进的基本方法。 |
| 教学过程：导入新课 工程师指具有从事工程系统操作、设计、管理、评估能力的人员。工程师的称谓，通常只用于在工程学其中一个范畴持有专业性学位或相等工作经验的人士。工程师和科学家往往容易混淆。科学家努力探索大自然，以便发现一般性法则，工程师则遵照此既定原则，从而在数学和科学上，解决了一些技术问题。科学家研究事物，工程师建立事物。科学家探索世界以发现普遍法则，但工程师使用普遍法则以设计实际物品。阅读了解工程师讲授新课 活动一：认识完成一项工程通常需要不同领域的工程师通力合作现代科学研究的分支越来越细，一个人所掌握的知识、技能很难满足一项工程的全部需要。因此，不同领域的工程师需通力合作，才能使一项工程圆满完成。以空间站的建造与使用为例，要想让宇航员安全、舒适地在空间站里完成各项工作，就需要不同领域工程师的配合。除了不同领域之间的合作，同一个工作小组的合作也很重要。成员间的交流碰撞可以集思广益，激发创意；组内形成的共识可以促使组员相互配合，主动地完成分内工作。小结：在现实生活中，完成一项工程任务不仅需要不同领域工程师的合作，还需要相同领域工程师的合作与分工。齐心协力才能更好地完成工程任务。比如制造一款手机，需要硬件工程师、计算机编程工程师、芯片工程师、工业设计工程师、电子工程师、机床工程师等多方面的人才。活动二：了解工程师的一般工作流程1、明确问题。学会用简单明了的方式界定出任务及具体要求。例如：任务：设计并建造一座桥梁。具体要求：（1）要有4千米的跨度；（2）要承受一天20万车次的车流量；（3）造价适中……2、前期研究。根据不同的任务选择合适的方式获取信息，如查阅书刊文献、上网检索、实验研究、向有经验的人咨询等。有时需要通过做探究实验来理解相关知识，检验他人方案的科学性。例如：通过实地考察的方法，对建桥选址的土质进行分析，以确定建造哪种结构的桥梁。、制作模型。根据实际需要，制作的模型可大可小；可以非常全面，也可以比较简化。有时会做一个与最终产品在外观、结构、功能等方面完全一致的样品，以便进行测试。例如：要根据设计方案中桥的外观、结构等，利用合适的材料制作一个等比例缩小的模型，以供测试。4、测试改进。面对测试得到的信息，要从材料选择的合理性、制作技术的可操作性、产品的实用性等方面进行分析。将测试得到的信息与任务要求进行对比，分析设计上什么不足。思考：为什么会是这样的结果？还可以怎样改进？然后制定改进方案。例如：要对桥梁模型进行抗压性测试，收集、分析数据，衡量设计方案是否符合建造要求。如果不符合，则需要修改设计方案。活动三：模仿工程师设计并制作一个降落伞1、明确问题。降落伞在应急救援、空投物资等方面发挥着重要作用。如何安全地将物资投放到指定地点，是有待解决的问题。任务：设计并制作一个降落伞，保护鸡蛋平稳降落。具体要求：（1）准备一枚约50克的熟鸡蛋；（2）把鸡蛋直接装在网袋里，挂到降落伞上；（3）从三楼的高度降落到指定区域，蛋壳不破碎。2、前期研究。（1）查阅资料，了解降落伞的形状、结构、作用、工作原理等。①降落伞的基本知识。降落伞是凭借空气阻力使人或物体从空中缓慢下降着陆的伞状器具。降落伞通常包括伞面、伞绳、重物三部分。伞面的形状有圆形、方形、翼形、双锥形等。伞面可以使用丝绸、棉布或锦纶织物制作，伞绳采用空芯或芯的纺织绳，要求具有轻薄、柔软、强度高、有较高的弹性等特点。②降落伞下降过程的受力情况。分析：降落伞在下降的过程中由于受地球引力的作用，会产生竖直向下的重力。由于其穿越了空气，会受到摩擦力即空气阻力，这个力与降落伞下降的方向是相反的，如图所示。除此之外，降落伞在下降过程中还受到其他一些力的影响，如风力、地面上升气流的托举力等。结论：降落伞在下降的过程中爱到了重力、空气阻力等力的作用。③降落伞缓慢下降的工作原理。空气对运动的物体有阻碍力（摩擦力），这个力就是空气阻力。降落伞在天空中主要受到了地球引力与空气阻力这两个方向相反的力的作用。降落伞张开时有较大的面积，受到的空气阻力会变得很大，阻碍着它下降，这样就减慢了降落伞的下落速度，保证了下降物体的安全。④影响降落伞下降的快慢的因素。通过降落伞缓慢下降的原理，我们知道，要想使降落伞缓慢降落，就要想办法增加空气阻力，这与伞的面积、伞的形状、伞绳的根数、重物质量等都有关系，需要我们通过实验来探究。（2）探究降落伞下降的快慢和哪些因素有关。设计一个对比实验，研究伞面材料、伞面大小、伞面形状、伞绳根数和长短等因素与下降速度之间的关系，完成实验报告。①降落伞下降的快慢与伞面面积的关系。实验猜想：降落伞下降的快慢与伞面大小有关。实验方法：采用对比实验的方法，我们只改变伞面面积的大小，悬挂物的质量、伞面材料、伞绳长短、下降的距离等条件保持不变。实验材料：两个伞面大小不同的降落伞、秒表、实验记录表。实验步骤：分工合作，一位同学在教学楼二楼往下放两个悬挂物质量相同、伞面大小不同的降落伞，下面的同学用秒表记录两个降落伞从打开到下落至地面所用的时间。实验记录实验结论降落位下降的快慢与伞面的大小有关。在悬挂物质量不变时，伞面越大，下降得越慢；伞面越小，下降得越快。②降落伞下降的快慢与悬挂物质量的关系。课件出示实验方法、步骤及结论等。3、设计方案。完整的设计方案包括研究问题、实验目标、所需材料、设计图等几个部分。研究问题：设计并制作一个降落伞、保护鸡蛋平稳降落。实验目标：把一枚重约50克的熟鸡蛋挂在降落伞上，从三楼的高度降落到指定区域，蛋壳不破碎。所需材料：细绳、塑料袋、剪刀、网袋、熟鸡蛋。设计图：4、制作模型。结合设计方案，制作模型。根据实际需要制作在外观、结构、功能方面完全一致且等比例缩小的模型，以保证完成工程任务的科学性和合理性。5、测试改进。（1）测试。先拿一个与鸡蛋相当的重物代替鸡蛋，然后找一处空地投放，看看降落伞的打开情况与下落速度。投放降落伞时，要注意双手撑开伞面的两端，轻轻松手，这样有助于伞面在降落时完全打开。最好进行三次测试，待到测得数据合理时，再换熟鸡蛋进行实地测试。测试须知：①伞面要完全打开，什么是完全打开，需要给出实例。②落地后鸡蛋不能碎，是一点不能碎还是大部分是完整的。③降落到指定区域，指定区域在哪里？大小如何？（2）改进。根据测得的数据情况及时改进。如果下降得太快，也许是伞面材料太重或伞面的面积太小，可以换成薄布或者扩大伞面的面积。如果鸡蛋破碎了，回顾前期研究中的小实验，改进方案后，再做一做、测一测。6、展示交流。 学会用PPT、模型、文字等多种方式对完成任务的全过程进行整理、展示、交流。 要以小组的形式进行展示交流。可以分配角色，一人主讲，其他人进行补充。 小组汇报时要强调制作过程，第一次怎么做的，后来如何改进的。不同小组的同学互相提问，对别人的作品提出改进意见。 对教师所提问题展开回答。分组实验并记录课堂练习 幻灯呈现 课堂小结 通过本课的学习你有哪些收获？  | 二次重构： |
| 作板书设计： |  |
| 业设计（体现提优补差） | 课内作业：课后作业： |
| 教学反思：(可以聚焦目标的达成，聚焦学习活动的设计，聚焦师生互动的方式，聚焦作业设计等) |
| 施教日期 月 日 |