

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

自然教师教学用书

第八册



自然教师教学用书
第八册

1 认识岩石（一）

一、课文说明

在学生已经学习了水、空气、土壤、植物、动物等知识后，指导学生学习有关岩石的知识，既是向学生展示自然界的又一个重要方面——构成自然界的物质之一的岩石，也是向学生展示人类改造和利用自然的一个重要方面。

岩石在生产、生活中的广泛应用。岩石的种类很多，通过指导学生研究岩石的特征，可以使学生的认识能力得到提高，学会使用观察、实验的手段，把握物体基本特征，从而区分物体的方法。

认识岩石共有两课，从能力培养来看，属于“观察、比较、分析综合”系列。

本课的编写思路是：首先让学生观察研究五种岩石，研究从四个方面进行：颜色、结构、软硬和遇酸的反应。在学生研究后，让他们阅读花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩的主要特征，然后再给自己研究过的五种岩石定名。

课文可以分为四部分。

第一部分课文出示了五种岩石的图片，这五种岩石分别是：1. 花岗岩、2. 砂岩、3. 页岩、4. 石灰岩、5. 大理岩，但课文没有注明这些岩石的名称，只是标上了号码，目的是让学生学习完本课以后，自己把这些岩石“对号入座”。

第二部分是让学生亲自对以上五种岩石进行观察研究。课文以提问的方式让学生从四个方面进行研究。1. 它们分别是什么颜色？要求学生观察岩石的外表颜色。2. 它们的结构有什么特点？要求学生观察岩石的结构：是一层层的还是一粒粒的；是粗粒的还是细粒的；是由同种颗粒构成的，还是由几种不同的颗粒构成的。3. 它们的软硬怎样？要求学生观察岩石的硬度。课文给出了三个硬度等级：很硬、较硬、较软，岩石经小刀和铜钥匙做简单的刻划后，即可判定属于哪一级。用小刀刻不动是很硬；用小刀刻得动，用铜钥匙刻不动是较硬；用铜钥匙刻得动是较软。4. 在岩石上面滴2~3滴盐酸，冒泡吗？要求学生观察岩石遇酸的反应。最后课文还提示学生注意观察岩石还具有什么其他明显特征。

课文提供给学生一张观察记录表，学生在观察的同时，应及时把观察结果记录在表中，以便最后鉴别、定名用。

第三部分课文较详细地叙述了常见的五种岩石，花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩的主要特征，供学生阅读。

第四部分在学生阅读完五种常见岩石特征后，让他们以这些特征为标准，分析、比较自己的观察结果，看一看所研究的岩石，哪一块是花岗岩，哪一块是砂岩，哪一块是页岩，哪一块是石灰岩，哪一块是大理岩。

二、目的要求

1. 指导学生掌握鉴别岩石的简单方法，了解几种常见岩石的特征。
2. 培养学生观察能力和分析、比较能力。

三、课前准备

教师准备：

1. 较标准的花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩标本，每组各一块，供分组观察用。

2. 放大镜、小刀、铜钥匙、稀释的盐酸及滴管，每组一个。

3. 花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩的图片或投影片。

四、教学过程

导入新课

谈话：低年级我们玩过石头，大家一定都很感兴趣，今天，我们再来研究几种石头，找一找这些石头的特征。（板书课题）

学习新课

谈话：岩石的种类很多，老师今天为大家准备了五种岩石，放在你们的桌上，我们要通过观察和实验来找一找这些岩石的特征。（请学生观察一下放在桌上、标有号码的五种岩石。）

1. 指导学生观察五种岩石的特征

（1）观察岩石的颜色

谈话：岩石的外表颜色很不同，有白、灰、黄、黑等单色的，也有几种颜色混合在一起的，还有带花纹的，你仔细看一看桌上的五种岩石，是什么颜色的，把观察的结果记录在课文的观察记录表中。

学生观察后，可在小组内进行讨论，以取得小组的一致意见。

（2）观察岩石的结构特点

讲解：岩石的结构是指岩石是一层层的，还是一粒粒的；是粗粒的，还是细粒的；是由同种颗粒构成的，还是由几种不同的颗粒构成的。观察时可用放大镜仔细看一看，把观察结果记录下来。

学生观察记录。

（3）观察岩石的硬度

讲解：各种岩石的软硬程度不同，我们这里把岩石硬度分成很硬、较硬、较软三级，用小刀刻不动的岩石是很硬；用小刀刻得动，用铜钥匙刻不动的是较硬；用铜钥匙刻得动的是较软。

学生用小刀、铜钥匙分别刻划岩石，并做记录。

（4）观察岩石遇酸的反应

谈话：岩石遇酸是否会发生反应，有什么现象发生，请你试一试。

学生实验，并做记录。

（在使用盐酸鉴定岩石时要注意以下几点：有些学生可能不熟悉“盐酸”这个名词，应该告诉学生这是一种化学药品：告诉学生盐酸有腐蚀性，不要弄在手上或衣服上，往岩石上滴盐酸时一定要用滴管，每块岩石上只滴2—3滴；在分组实验时，为了安全，每组发的盐酸量不要多并且要稀释。）

（5）观察岩石的其他特征

谈话：除了上面的几个特征，你们再观察一下，岩石还有什么其他特征。

（为了使学生真正认识一些岩石，教师应该放手让学生独立研究。教学中，不必局限于课文中的几种研究方法，只根据这几种方法研究的结果，并不足以概括出所有岩石的最明显的特征。因此，应该鼓励学生在这几种方法的启发下，从其他方面再找一些岩石的特征。）

（6）全班讨论，互相交流

(在观察完岩石特征以后,教师应组织学生进行讨论,可以小组为单位,选代表汇报观察结果,对于不一致的意见,可以讨论或重复进行观察、实验。

应鼓励学生互相交流,因为岩石特征对于不同的学生来说可能只发现其中某一方面或某几方面,通过交流,就可以把握得更准确,更全面。)

2. 指导学生阅读课文提供的五种典型岩石特征

(这部分教学内容,如果课堂时间允许,应让每个学生仔细阅读,如时间较紧,可请几个同学朗读,其他同学认真听。

教师应明确,课文给出的这些岩石特征并不全面,所列的是岩石特点中最明显、学生最易把握的,目的是让学生把这些特征与前面自己的研究进行比较,为下一步鉴别、定名岩石做依据。)

3. 指导学生给岩石定名

谈话:我们观察研究了五种岩石,得到了一些有关这些岩石的特征,我们又阅读了上面这些标准岩石特征,现在请你把你记录表中的岩石特征与标准岩石特征进行比较,说一说1、2、3、4、5号岩石,分别是什么岩石。

学生比较,在小组中进行讨论。

汇报定名结果,教师总结。

让学生把正确的定名填写在书中空格处:1号是花岗岩,2号是砂岩,3号是页岩,4号是石灰岩,5号是大理岩。

对于某种岩石的特征,不同的学生可能有不同的形容方法,他们用的词可能互不相同,与课文中写的很可能不一样,但只要是符合那种岩石的基本特征,并能达到区分岩石的目的,就应该给予肯定。学生在对照标准岩石的特征定名时,可能定的并不准确,这没关系,最后教师还可以把正确的名字告诉学生,重要的是使学生了解鉴定的方法。通过定名,可以对学生概括的某种岩石的特征是否正确加以检验。

布置作业

课后到野外石山、河滩或建筑工地采集一些岩石标本。

五、参考资料

1. 岩石 石是在各种不同的地质作用下产生的,由一种或多种矿物有规律组合而成的矿物集合体。如大理岩主要由方解石组成,花岗岩由石英、长石、云母等多种矿物组成。根据成因,岩石可以分为三大类:即由岩浆活动形成的岩浆岩,由外力作用形成的沉积岩,由变质作用形成的变质岩。研究岩石有很大意义:(1)人类需要各种矿产,一定的矿产都与一定的岩石相联系;(2)岩石是研究各种地质构造和地貌的物质基础;(3)岩石是研究地壳历史的依据。

2. 岩浆岩 浆岩也称“火成岩”。地壳深处或来自上地幔的熔融岩浆,受某些地质构造的影响,侵入到地壳中或上升到地表凝结而成的岩石。岩浆可以在不同深度冷却而成不同的岩石:在距地表相当深的地方开始凝固的称“深成岩”,如橄榄岩、辉岩、花岗岩等;喷出地表或在地表附近凝结的称“喷出岩”,如玄武岩、流纹岩等;介于深成岩和喷出岩之间的是“浅成岩”,如花岗斑岩、正长斑岩等。大多数岩浆岩具有结晶结构和块状构造。

3. 沉积岩 积岩又称“水成岩”,是先成的岩石遭受风化剥蚀作用的破坏产物,以及生物作用和火山作用的产物,在原地或经外力搬运所形成的沉

积层，又经过成岩作用而成的岩石。沉积岩的特征是有层理，大多含有动植物化石。按其成因可以分为：（1）碎屑岩，如砾岩、砂岩、凝灰岩等；（2）粘土岩，如泥岩、页岩等；（3）生物化学沉积岩，如石灰岩、白云岩、泥灰岩、煤、油母页岩等。

4. 变质岩 壳中先成的火成岩或沉积岩，由于地壳运动、岩浆活动等所造成的物理、化学条件的变化，使其成分、结构、构造发生一系列改变，这种促使岩石发生改变的作用称变质作用。由变质作用形成的新岩石叫做变质岩，例如由石英砂岩变质而成的石英岩，由页岩变质而成的板岩，由石灰岩、白云岩变质而成的大理岩等。变质岩常具有片理构造。

5. 硬度 度是矿物抵抗某种外来机械作用，特别是抵抗刻划作用的能力。一般用两种不同矿物互相刻划，来比较矿物的相对硬度（硬度大的可以刻划硬度小的）。

通常采用摩氏硬度计测定矿物的相对硬度。摩氏硬度计是选用十种硬度不同的矿物作为标准，将硬度分为 10 级，按从小到大排列、依次是：（1）滑石；（2）石膏；（3）方解石；（4）萤石；（5）磷灰石；（6）长石；（7）石英；（8）黄玉；（9）刚玉；（10）金刚石。鉴定时，可以在未知矿物上选一平滑面，用上述已知矿物的一种加以刻划，如在未知矿物面上留下了刻痕，则表示已知矿物硬度比未知矿物高；如在已知矿物面上留下刻痕，则表示已知矿物硬度比未知矿物低。如此依次实验，即可求得未知矿物的相对硬度。例如能被石英刻划而不能被长石刻划的矿物，其硬度约在 6~7 之间。

在野外工作，还可以利用指甲（硬度 2~2.5）、铜钥匙（硬度 3）、小钢刀（硬度 5~5.5）等来代替硬度计。据此，可以把矿物粗略分成软（硬度小于指甲）、中（硬度大于指甲、小于小刀）、硬（硬度大于小刀）三等。

六、课后小记

2 认识岩石（二）

一、课文说明

本课是在学生初步掌握了认识岩石的方法，并认识了五种最基本的岩石后，指导学生对自己亲自采集来的岩石进行研究，发现它们的特征，并从中鉴定出其中有没有花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩和大理岩。最后向学生介绍岩石在生产、生活中的广泛应用。

课文分为三部分。

第一部分指导学生亲自采集岩石。课文的三幅图，告诉了学生采集岩石的地点。在郊外的石山上，在河滩上，在建筑工地上都可以找到岩石，学生可根据自己所处的环境，选择采集地点。课文还要求学生把采集来的岩石砸开，露出新的断面，并编上号码，这是为下一步观察、研究岩石做准备。

第二部分课文只用几行简单的文字叙述了要求学生研究的内容、1. 观察采来的岩石，有没有花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩和大理岩，把它们找出来。这是要求学生在上节课学习的基础上，通过观察，将这五种岩石鉴别出来，目的是巩固上节课所学的知识。2. 仔细观察其他岩石，找出他们有什么特征。这是对上一节课所学知识和能力的应用，让学生用已掌握的方法对陌生的岩石进行研究，找出它们的特征以便清楚地认识它们。

第三部分课文用两面的篇幅讲述了岩石的应用。岩石的用途主要有四个方面：1. 岩石是重要的建筑材料，可以用来建房、铺路、修桥。造纪念碑等。2. 岩石是重要的工业原料，例如，石灰岩可以用来烧石灰、水泥，也是做玻璃的原料，油母页岩能用来提炼石油。3. 岩石是重要的生活生产用品，例如，磨菜刀、镰刀用的磨石就是用砂岩制成的，磨、碾子多是用花岗岩制成的。4. 岩石还可以雕刻、磨制成各种工艺品。大理岩制成的工艺品在国内外享有盛名。

课文最后要求学生把采集来的岩石制成岩石标本。

二、目的要求

1. 指导学生了解采集岩石的方法，知道采集的地点。
2. 指导学生进一步掌握认识岩石特征的方法。
3. 指导学生了解岩石在生产、生活中的用途。
4. 培养学生的动手能力（学习制作岩石标本）。

三、课前准备

教师准备：

1. 观察研究岩石用的教具与上节课相同
2. 岩石用途的挂图或投影片。

学生准备：

要求学生广泛采集岩石，山区的学校还可以在课前安排一次采集岩石的活动，在采集岩石的过程中，要教育学生注意安全，不要破坏建筑物。采来的岩石应该洗净、砸开，露出新的断面，另外还要编上号码以便观察。

四、教学过程

导入新课

讲述：上一节课我们学习了认识岩石特征的方法，今天你们又采集来了这么多岩石。下面我们再来研究一下这些岩石。

学习新课

1. 指导学生鉴别五种典型岩石

讲述：首先请你看一看你采来的岩石中，有没有上一节课我们学习过的花岗岩、砂岩、页岩、石灰岩和大理岩，把它们拿出来。

学生观察，将符合这五种岩石特征的岩石拿出来。

提问：你找到了哪种岩石？（请几个同学汇报）

学生回答自己找到了XX岩。

提问：为什么你认为它是XX岩？

（学生讲出这块岩石的特征。教师可在黑板上以表格形式将学生说的这些特征记录下来。）

提问：你们看看这些特征符合XX岩石吗？

（通过讨论，得出正确结论。）

2. 指导学生观察其他岩石的特征

讲述：现在我们已经把五种典型岩石找了出来，现在请你再用上节课学习的方法，观察其他岩石，发现它们的特征。

学生观察、研究，教师巡视、指导。

（对于这部分教学，教师应该放手让学生独立研究。不必要求学生局限于上节课学习的几种方法和顺序，应该鼓励学生在这几种方法的启发下，从更多方面找出这些岩石的特征。

同上节课一样，应该要求学生画一张观察记录表，将观察结果记录下来。研究可以小组为单位，研究时可进行分工，有的学生观察，有的学生记录，这样可以节省时间。）

学生观察后，请一些学生向全班汇报。（汇报时，请他们先出示岩石，然后再描述它的特征。教师对他们的描述给予指导。）

3. 指导学生了解岩石的用途

提问：岩石的用途很多，在我们周围有许多地方都用到了岩石或以岩石为原料制成的物品，你能给全班同学说一说吗？

学生思考后回答。

（对于这个问题，应让学生广开思路，积极大胆地进行讨论，基于中年级学生对周围生活的观察，一定能说出不少有关岩石的用途，对正确的回答，教师应及时给予肯定。）

小结：

岩石的用途主要有四个方面：（同时出示投影片或挂图。）

（1）岩石是重要的建筑材料。

（2）岩石是重要的工业原料。

（3）岩石是重要的生活、生产用品。

（4）岩石可以雕刻、磨制成各种工艺品。

4. 指导学生制做岩石标本

讲述：为了以后研究方便，我们应该把采集来的岩石制成标本，保留下来。

制做的方法是：找一些大小、外形一致的小药盒，把岩石砸成与盒大小相近的块，洗净，晾干，贴上标签，在标签上写上岩石的名称，放入小盒内，

然后再把这些小盒放入一个大盒中，顺序排好，便作成了岩石标本。

布置作业

课后制做岩石标本。

五、课后小记

3 花的构造

一、课文说明

本课继学生初步认识了果实的共同特征和种子的共同特征之后，指导学生认识花的构造。花的构造和形态是植物分类的主要依据，对辨认植物很重要。花按组成状况可分为完全花和不完全花。本课重点是通过解剖、观察一些常见的花，使学生知道完全花的构造。

本课与《种子的构造》一课，构成本册“植物”教学单元；从能力培养来看，属于“归纳概括”的系列。

课文的思路是：首先指导学生观察白菜花、桃花的构造，比较两种花的相同点；然后归纳概括完全花的构造，并把学生对花的认识扩展到不完全花；最后让学生运用所学的花的构造的知识，判断完全花和不完全花。

课文分为三部分。

第一部分是指导学生观察白菜花、桃花的构造，并比较白菜花和桃花有什么相同点。

在指导学生观察白菜花时，课文是按从整体到部分的顺序进行观察的。首先从整体上观察，白菜花主要由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成的。然后指导学生解剖白菜花，仔细观察萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊的形态和数量。

在指导学生观察桃花时，观察的方法同观察白菜花的方法相同。通过观察，一方面认识桃花主要由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成。另一方面是进一步训练学生解剖花的技能。

比较白菜花和桃花有什么相同点，课文的意图主要是为归纳概括花的构造，建立完全花的概念进行铺垫。通过比较，使学生认识白菜花和桃花都由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成。

在这一部分内容中，由于受篇幅所限，没有让学生再去观察其他的花。教学中，希望教师参照《果实的共同特征》和《茎的共同特征》两课的做法，指导学生再研究一些其他花的构造。如：油菜花、萝卜花、梨花、杏花等。

第二部分主要是以白菜花、桃花为例，建立完全花的概念。

经过归纳概括形成概念的思维过程，在认识果实和茎的共同特征时，已有过训练，因此在本课中没有再赘述形成完全花概念的过程，只写了完全花的定义。

花的构造可以分为两类，一类是完全花，一类是不完全花。认识了完全花，再认识不完全花，是比较容易的。因此，这一部分在建立完全花定义的基础上，同时给出不完全花的定义，使学生对花的构造有一个全面的认识。

第三部分是指导学生运用以上知识，判断完全花和不完全花。课文中选择了四种花，即紫茉莉花、二月兰花、南瓜花（雄花）和桑树花。其中紫茉莉花、二月兰花为完全花，其他是不完全花。图中这些花也只是举例，教学时也可选择一些当地常见的植物的花作为教学材料。

二、目的要求

1. 使学生知道完全花是由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成的。
2. 指导学生初步学习解剖花的技能，培养学生的归纳概括能力。
3. 培养、训练学生认真细致的科学态度和良好习惯。

三、课前准备

教师准备：

1. 采集一些白菜花、油菜花、二月兰花、桃花、迎春花、连翘花等。
2. 有关花的构造的挂图或投影片。
3. 放大镜（每组一个）；镊子（每人一把）。

四、教学过程

导入新课

1. 检查学生采集的植物的花。
2. 讲述：在一年级的時候，我們學習過《各種各樣的花》，知道花的形狀是各種各樣的，有的像喇叭，有的像十字，有的像蝴蝶……。那麼，這些花是由哪幾部分構成的呢？這節課，我們來研究花的構造。（板書課題）

學習新課

1. 指導學生認識白菜花的構造

(1) 指導學生觀察白菜花的整體構造。

出示白菜花的实物（最好每人一朵）。

提问：

你认识这种花吗？

白菜花是由哪几部分构成的？

学生分组观察。

汇报观察结果。

（教师边听汇报，边在黑板上画出白菜花的各部分，并把各部分的科学名称告诉学生，标在白菜花图的相应部位。）

教师小结：通过观察，我们知道白菜花是由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成的。

(2) 指導學生解剖白菜花，進一步認識白菜花的構造。

示范解剖白菜花的方法。

（首先要教使用镊子的方法。使用镊子时，要用大拇指和食指控制镊子的松紧，要夹住被撕部分的基部而不是上部。其次要求学生要按顺序解剖，即由外到里，依次撕下萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊。第三要求学生要仔细，不要损伤了被解剖的部分。第四要求学生把撕下的各部分像课文中一样分类摆好，摆整齐。）

学生解剖，教师逐桌指导。

观察白菜花各部分的形态及数量。

学生汇报观察结果。

教师小结：白菜花一般有四个萼片，四个花瓣，六个雄蕊，一个雌蕊。

填空：课本上白菜花各部分的数量。

2. 指導學生認識桃花的構造

(1) 指導學生觀察桃花的整體構造。

出示桃花的实物（模型或挂图）。

提问：桃花是由哪几部分构成的？

学生分组观察。

汇报观察结果。

教师小结：桃花也是由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成的。

(2) 指导学生解剖桃花。

提问：我们刚才学习了解剖白菜花，下面要解剖桃花。哪位同学讲一讲，应该怎样解剖桃花？

学生解剖桃花。(教师巡视、指导。)

观察桃花各部分的形态和数量。

汇报观察结果。

教师小结：桃花一般有五个萼片，五个花瓣，多个雄蕊，一个雌蕊。

填空：课本上桃花各部分的数量。

3. 指导学生比较白菜花和桃花有什么相同点

(1) 提问：白菜花和桃花有什么相同点？

(2) 讨论。

(3) 教师小结：通过比较，我们知道白菜花和桃花都有萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊。

4. 指导学生观察其他花的构造

(1) 再发给一些植物的花。(选择完全花，如油菜花、二月兰花、连翘花等。)

(2) 提问：除了白菜花，桃花以外，别的花也有萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊四部分吗？

(3) 分组观察。

(4) 汇报观察结果。

(5) 教师小结：通过观察，我们知道这些植物的花也有萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分。

5. 指导学生归纳概括花的构造

(1) 讲述：刚才我们研究了白菜花、桃花、二月兰花等几种花的构造。现在我们大家共同研究一下，花是由哪几部分构成的？

(2) 讨论：

这几种花的构造有什么相同点？

(3) 讲解：像白菜花、桃花这样，由萼片、花瓣、雄蕊和雌蕊四部分构成的花，叫做完全花。缺少其中一部分、两部分或三部分的花，叫做不完全花。

(教师小结后，可以找1~2个学生复述一下，什么叫做完全花，以达到巩固的目的。)

6. 指导学生判断完全花和不完全花

(1) 讲述：我们学习了花的构造的知识，知道了像白菜花、桃花这样，萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊都有的花叫做完全花。现在辨认一下，课本图中，哪些是完全花？哪些是不完全花？为什么？

(2) 学生观察、讨论。

(3) 汇报讨论结果。

(4) 教师小结：紫茉莉花、二月兰花，有萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊四部分，是完全花。南瓜花(雄花)缺少雌蕊，桑树花(雌花)缺少雄蕊，是不完全花。

巩固

1. 教师概述本课的教学内容。
2. 提问：完全花是由哪几部分构成的？

布置作业

观察各种植物的花，看哪些是完全花？哪些是不完全花？

五、课后小记

4 种子的构造

一、课文说明

在第一册《各种各样的种子》一课，学生已经认识了几种常见植物种子的外形特征，知道了植物种子的颜色、形状等是各种各样的。本课教学的重点是在此基础上，指导学生认识种子的构造。

本课与《花的构造》一课，构成本册教材的“植物”教学单元，从能力培养来看，属于“比较、分类能力”系列。

本课分为三部分：

第一部分指导学生观察一些常见的种子的构造。这部分内容中安排了三项观察。第一项是用放大镜观察蚕豆种子的构造。在指导学生观察前，要讲解用镊子解剖种子的方法，以及用放大镜观察种子的方法。

第二项观察，是用放大镜观察花生、菜豆、绿豆种子的构造。教学时可以选择当地常见的典型的双子叶植物的种子作为这部分内容的教学材料。

观察后要求比较蚕豆、花生、菜豆、绿豆四种种子构造上有什么相同点。通过比较，使学生认识四种种子都由种皮和胚两部分构成。

第三项观察，是用放大镜观察玉米种子的构造。观察前，要把玉米种子按课本上的图示纵切。观察后，比较玉米种子与前面四种种子的构造有什么相同和不同的地方。通过比较，使学生认识玉米种子与上面四种种子构造上的相同点是都有种皮和胚，不同点是玉米种子有胚乳，而上面四种种子无胚乳。

第二部分是在比较的基础上，指导学生对种子的构造进行分类。种子的构造可以分为两类：一类像蚕豆、花生、菜豆、绿豆种子那样，由种皮和胚两部分构成；类像玉米种子那样，由种皮、胚乳和胚三部分构成。要求学生把结论填在课本上。

第三部分指导学生认识胚是种子的主要部分，它可以发育成一棵新的植物。

二、目的要求

1. 使学生知道种子的构造可以分为两类，一类由种皮和胚两部分构成，一类由种皮、胚乳和胚三部分构成；知道胚是种子的主要部分，它可以发育成一棵新的植物。

2. 培养学生使用镊子的初步技能（给种子剥皮）和比较分类的能力（按种子的构造把种子分为两类）。

3. 培养学生认真细致的科学态度。

三、课前准备

教师准备：

1. 分组观察材料 培养皿、镊子、小刀、放大镜、泡胀的蚕豆、菜豆、花生、绿豆和玉米的种子。

2. 挂图或投影片 种子的胚发育成一棵植物。

学生准备：自带泡胀的种子若干。

四、教学过程

导入新课

1. 检查学生带来的种子。

2. 提问：在一年级的時候，我們學過《各種各樣的種子》。現在，誰來說一說蚕豆、花生、菜豆、綠豆和玉米的種子是什麼樣的？（可以出示種子實物。）

3. 講述：蚕豆、花生、菜豆、綠豆、玉米等植物的種子的外形虽然是各種各樣的，但是種到地里都能長成一棵新的植物，這是由它們的構造決定的。那麼這些種子的構造是怎樣的呢？這節課，我們就來研究這個問題。（板書課題）

學習新課

1. 指導學生認識蚕豆種子的構造

（1）觀察蚕豆種子的種皮

講述：要了解蚕豆種子的構造，就要把蚕豆皮剝開。在剝皮的時候可以用鑷子。

教師示範用鑷子剝蚕豆皮的方法。

學生用鑷子剝蚕豆皮。（在學生剝蚕豆皮時。要提醒學生；a. 不要着急；b. 把剝了皮的蚕豆從開口的那邊小心掰開，放在桌面上）。

提問：蚕豆皮是什麼樣的？

學生觀察。

講述：蚕豆皮很厚，具有保護種子的作用。蚕豆皮的科學名字叫“種皮”。（板書“種皮”）

（2）觀察蚕豆種子的子葉

提問：蚕豆種皮的里面有什麼？是什麼樣的？

學生觀察並回答。（種皮內有兩片厚厚的豆瓣）

講述：豆瓣內貯藏有養料，供種子發芽時用。豆瓣的科學名字叫“子葉”。（板書“子葉”）

（3）觀察蚕豆種子的胚芽、胚根

講述：將兩片子葉小心地掰開，觀察兩片子葉的連接處有什麼？它們是什麼樣的？

學生用放大鏡觀察。（教師邊巡視，邊檢查學生使用放大鏡的情況，對操作不正確的要進行糾正。）

匯報觀察結果。

教師小結：通過觀察，我們知道在蚕豆種子里面有一個小芽，在小芽的一端白色、圓錐形的部分叫胚根，另一端兩片黃綠色的部分叫胚芽。

（4）總結蚕豆種子的構造

講述：通過前面的觀察，我們可以说蚕豆種子是由種皮和胚兩部分構成的。胚中有子葉、胚芽和胚根。

2. 指導學生認識其他雙子葉植物種子的構造

（1）講述：我們已經知道蚕豆種子由種皮和胚兩部分構成，其他種子的構造怎樣呢？

（2）指導學生逐一解剖花生、菜豆、綠豆的種子。

（3）學生用放大鏡觀察。（觀察時，要把三种植物的種子有順序地擺放在桌面上，以方便觀察、比較，從而找出其共性。）

(4) 各组汇报观察结果。

(5) 教师小结：通过观察、比较，我们知道花生、菜豆、绿豆种子的构造与蚕豆种子的构造相同，都是由种皮和胚两部分构成的。

3. 指导学生认识玉米或其他单子叶植物种子的构造

(1) 讲述：现在再来观察玉米的种子，它的构造是怎样的？要观察玉米种子的构造，首先要解剖玉米。

(2) 指导学生解剖玉米，把玉米像课本上那样用刀纵切。

(3) 指导学生用放大镜观察玉米种子的构造

(4) 各组汇报观察结果。

(5) 教师小结：玉米种子由种皮、胚乳和胚三部分构成。

(6) 提问：比较玉米种子的构造与前面观察的四种种子的构造有什么相同和不同的地方？

(7) 学生观察、比较、汇报。

(8) 教师小结：玉米种子与前面四种种子构造上相同的地方是都有种皮和胚，不同的地方是玉米种子有胚乳，前面四种种子无胚乳。

4. 指导学生对种子的构造进行分类

(1) 讲述：今天，我们观察了五种常见种子的构造。现在，大家思考一下，按它们在构造上的相同点和不同点，可以把种子分为几类？

(2) 分组讨论。

(3) 汇报讨论结果。

(4) 教师小结：通过讨论，我们把种子按构造上的异同分为两类，一类像蚕豆、花生、绿豆、菜豆种子那样，由种皮和胚两部分构成。一类像玉米种子那样，由种皮、胚乳和胚三部分构成。

5. 指导学生认识胚是种子的主要部分

(1) 讲述：所有的种子都有胚，胚的作用是什么？要认识胚的作用，可以先观察种子的萌发过程。现在让我们看看菜豆种子的萌发过程。

(2) 观察：菜豆种子萌发过程的挂图或投影片。

(3) 提问：胚是怎样发育成一棵新的植物的？

(4) 教师小结：菜豆、蚕豆、花生、绿豆、玉米种子和其他种子萌发的过程都是这样的：胚根萌发成新植物的根，胚芽萌发成新植物的茎叶，子叶和胚乳在种子萌发的过程中逐渐变瘪并消失，它们是种子萌发的养料。所以种子种到地里都可能长成一棵新的植物。种子如果没有胚，就不能长成新的植物。因此，胚是种子的主要部分。

巩固、应用

1. 提问：按种子构造的异同，种子可以分为几类？种子的主要部分是什么？

2. 总结：通过本课学习，我们知道按种子构造上的异同，可以把种子分为两类，一类是有胚乳种子，一类是无胚乳种子。不管哪种种子，它们的主要部分都是胚。

五、参考资料

种子的构造 种子大都由种皮、胚、胚乳三部分构成。

种皮是种子外面的包被物，具有保护作用。有的种子的种皮厚而坚硬，

如松柏类和瓜类的种子；有的种子的种皮和果皮愈合在一起，共同起着保护作用，如小麦、玉米、水稻的种子；也有的种皮很薄，由果皮起着保护作用，如花生的种子。

胚是种子最主要的部分，它是新植物的原始体，由胚芽、胚轴、胚根和子叶四部分构成。

胚乳是种子贮藏营养物质的组织。有些植物的种子胚乳的体积较大，占种子的大部分，这类种子叫有胚乳种子，如小麦、水稻、玉米、蓖麻。有些植物的种子在发育过程中，胚乳中贮藏的养料转移到子叶中去了，当种子成熟时看不到胚乳，这一类种子都具有肥厚的子叶，叫做无胚乳种子，如菜豆、蚕豆、绿豆、花生等。

六、课后小记

5 养蝌蚪

一、课文说明

观察青蛙或蟾蜍的发育，是培养学生系统观察自然事物的一种极好的活动，学生是很喜欢的。学生虽在第二册中学习过青蛙，但对它的发育过程并不了解。通过养蝌蚪可以使学生了解青蛙与蟾蜍的一生，为学习“两栖动物”一课做了准备，并能培养他们坚持长期进行观察的科学态度和饲养的技能。

本课与《养蚕》组成“动物饲养”教学单元，在能力培养上属于“动手能力（饲养）”的系列。

本课是按饲养和观察蝌蚪的发育过程编写的。课文分为三个部分。

第一部分讲解捞取青蛙或蟾蜍卵的时间、地点，并用图说明捞取的方法。在水桶中放入河水或池塘水，把捞取的卵放在水桶中。青蛙的卵与蟾蜍的卵区别是：青蛙的卵堆成块状，蟾蜍的卵排成串状。

第二部分讲解饲养蝌蚪的方法，告诉学生怎样观察、记录蝌蚪的发育过程。这部分内容分为三层：

1. 卵孵化阶段的管理和观察。在鱼缸里放一些河水或池塘水，将几粒卵放在水中，在水中放一些水草，把鱼缸放在向阳处。每天观察卵有什么变化。下图为青蛙卵的变化过程。

2. 观察蝌蚪的形态。当蝌蚪从卵中孵化出来，记下日期，观察蝌蚪是什么样的。蝌蚪的样子很像小鱼，尾很长，在头部有很明显的外鳃。青蛙的蝌蚪颜色较浅，尾较长；蟾蜍的蝌蚪颜色较深，尾较短。

3. 由蝌蚪变青蛙（或蟾蜍）阶段的管理和观察。饲养、管理的方法主要有四方面：用水藻、碎菜叶（还可以用煮熟的蛋黄）喂蝌蚪，每次喂的不要多；每隔几天换一次水；把水中的卵壳和死了的蝌蚪及时清除；当蝌蚪变成带有短尾的小青蛙或小蟾蜍时，在水中放一块石头，使石头露出水面，以便小青蛙或小蟾蜍“登陆”。观察主要有五方面：蝌蚪外鳃的脱落及日期；蝌蚪长出后腿、前腿及日期；蝌蚪尾的变化（先缩短，后消失）及消失的日期；蝌蚪变成了青蛙还是蟾蜍；观察青蛙或蟾蜍“登陆”。

第三部分告诉学生把小青蛙或小蟾蜍饲养几天后，把它们放回河、池塘或水田中去，以体现对青蛙和蟾蜍的保护。

本课教学的重点是饲养和观察。凡是有青蛙、蟾蜍（或其他类似的动物）的地方，教师都应让学生亲自饲养、观察，一般需要二课时，教学时可以根据当地季节的情况，把本课适当提前或推后。没有青蛙和蟾蜍的地方，教师可以利用挂图、投影片、课文中的插图进行讲解，只需一课时。以下的目的要求、课前准备、教学过程等，都是按前一种教学方法设计的。

二、目的要求

1. 通过养蝌蚪，使学生知道蝌蚪是青蛙或蟾蜍的幼体，了解从蝌蚪到青蛙或蟾蜍的发育过程。

2. 培养学生饲养蝌蚪的初步技能。

3. 培养学生能在较长时间内坚持进行观察活动的科学态度。

第一课时

本课安排在青蛙或蟾蜍繁殖产卵的时候上。

三、课前准备

教师准备：

1. 提前调查学校附近的水域、水田，哪里有青蛙或蟾蜍的卵。（最好既有青蛙的卵又有蟾蜍的卵，教学才有意思。如果卵期已过，有蝌蚪也可以。）

2. 带学生捞青蛙或蟾蜍的卵。（为了安全，可以只带部分学生去，也可以只是教师自己去。）多带一些河水或池塘的水回来，以便分给学生。另外还要采集一些水草。

3. 课前把卵分给每组一份，装在烧杯内。

4. 放大镜。捞蝌蚪的小网、（每组一个）。

学生准备：大口玻璃瓶。

四、教学过程

导入新课

（1）出示青蛙（或蟾蜍）的卵。

（2）谈话：这是什么？它是从哪里来的？（从水里捞来的。）水里的青蛙（或蟾蜍）的卵是从哪里来的？这些卵以后会有什么变化？

（3）讲述：我们把这些卵养起来，观察它是怎样变成青蛙（或蟾蜍）的，好吗？

学习新课

1. 观察青蛙（或蟾蜍）的卵

（1）讲述：我们先来观察青蛙（或蟾蜍）的卵是什么样的。观察时可以用放大镜。

（2）分组观察。

（3）汇报观察结果。

（4）教师小结：卵都呈圆球状，外面一层透明的胶状的膜，里面有一个颜色较深些的“核”（受精卵）。

2. 学习饲养和观察方法

（1）讲解卵的管理和观察。

（2）讲解蝌蚪的管理和观察。

（讲解内容参照课文和课文说明。讲解时，要对照课文中的插图，使学生明确各发育阶段，更好地观察、记录。除了在课本上记录各变化阶段的日期，可以鼓励学生写一些简短的观察日记，并用画图的方法记录卵、蝌蚪的变化。这样能促进学生更仔细地观察，第二课时的教学内容会更充实。）

巩固

提问：

1. 把卵养在什么地方？观察什么？

2. 当看到有蝌蚪出来，应该做什么？观察什么？

3. 用什么食物喂蝌蚪？要养好蝌蚪必须注意什么？

4. 关于蝌蚪的变化主要观察什么？

布置作业

把各组杯中的卵分给每人几个，回家饲养。（先往各自的瓶内倒些河里的或池塘里的水，再用小网捞几个卵。）观察记录“卵—蝌蚪—青蛙（或蟾蜍）”的变化。

第二课时

本课安排在学生养的蝌蚪变成青蛙或蟾蜍的时候。从卵到青蛙大约要一个多月时间。

三、课前准备

1. 教师准备：

（1）亲自养蝌蚪，掌握蝌蚪变化的第一手资料。

（2）不断了解学生养蝌蚪情况。有的学生养的蝌蚪死了，还可以再给他们一些。

（3）如有条件，把蝌蚪变化的各阶段，用浸制的方法制成标本，供本课教学用。

2. 学习准备：养蝌蚪，观察记录蝌蚪的变化。上本课时把观察记录和饲养的小青蛙、小蟾蜍带来。

四、教学过程

导入新课

讲述：一个月前，我们开始了养蝌蚪的活动。这节课，我们来总结养蝌蚪的情况。

学习新课

1. 汇报饲养情况

（1）谁一直在坚持饲养？

（2）你养的蝌蚪变成了青蛙还是蟾蜍？

2. 汇报观察结果

（1）卵

卵是怎样变化的？（最好在黑板上画图说明。）

卵在哪一天孵化成蝌蚪？

（2）蝌蚪

蝌蚪是什么样的？（什么颜色？身体像什么？在头部两侧有什么？尾是什么样的？）

蝌蚪吃什么？

蝌蚪怎样运动？离开水能生活吗？

（3）蝌蚪的变化

从蝌蚪到青蛙或蟾蜍，中间经过哪些变化？先长前腿还是后腿？尾是怎样变化的？

外鳃脱落的日期、长出后腿的日期、长出前腿的日期、尾脱落的日期。

从蝌蚪到变成青蛙（或蟾蜍）经历多长时间？

说一说小青蛙或小蟾蜍“登陆”的情景。

在饲养和观察过程中，发现哪些有趣的事？

3. 教师小结：

（1）评价学生饲养、观察情况，表扬坚持得好、观察仔细、记录详细的学生。

（2）讲解：

（出示挂图或幻灯片 青蛙或蟾蜍的生长发育过程。在讲解过程中还可以出示“卵—蝌蚪—青蛙（或蟾蜍）”各阶段的浸制标本。）

青蛙和蟾蜍都是用卵繁殖后代的，但是卵不能直接发育成青蛙或蟾蜍，必须经过蝌蚪阶段。

蝌蚪是青蛙或蟾蜍的幼体，不仅外形与青蛙或蟾蜍有很大不同，生活习性也有不同。蝌蚪只能生活在水里，青蛙和蟾蜍可以生活在陆地上。

青蛙或蟾蜍，在发育过程中都要经过幼体阶段，幼体与成体在外形和生活习性方面都有显著的不同。这样的生长发育过程叫做变态。

巩固

1. 教师简单概括本课教学内容。

2. 提问：

（1）蝌蚪与青蛙或蟾蜍有什么关系？

（2）蝌蚪与青蛙或蟾蜍有什么不同？

（3）青蛙与蟾蜍用什么繁殖后代？

（4）青蛙和蟾蜍的发育有什么特点？

布置作业

把饲养的小青蛙、蟾蜍放回河、池塘或水田。（要让学生理解为什么这样做。）

五、课后小记

6 养蚕

一、课文说明

本课指导学生学学习养蚕。通过观察蚕一生的变化，为“昆虫”一课的昆虫变态的知识打下基础，并借此培养学生饲养蚕的技能和长期坚持观察的科学态度。养蚕是我国的伟大发明，因此通过本课教学还可以向学生进行爱国主义教育。

本课与《养蝌蚪》一课构成本册教材的“动物饲养”教学单元；从能力培养看，属于“动手能力（饲养）”的系列。

课文分三部分。

第一部分向学生介绍我国养蚕的悠久历史。养蚕、织绸是我国发明的。大约 3000 年前，我国开始人工养蚕；公元五世纪，我国的养蚕技术开始传到欧洲。课文插图是古书记载的我国古代养蚕的情景。

第二部分指导学生学学习养蚕，观察蚕一生的变化。这部分内容是按照蚕生长发育的过程编写的：

1. 卵期

孵化：在卵上喷洒一些水，把卵放在温暖的地方。

观察：每天观察卵的变化。

2. 幼虫期

饲养：看到小蚕从卵中孵出时，用羽毛或毛笔把它扫在饲养盒里；蚕小的时候喂碎桑叶，长大以后再喂整张桑叶，桑叶要清洁、新鲜（采来的桑叶先用湿布擦净，富余的桑叶要用潮布覆盖，以保持叶的新鲜）；此外还要经常清除饲养盒中的蚕粪和蚕脱下的皮，以保持清洁；蚕开始吐丝作茧时，把它放在有小格子的盒子里。

观察：小蚕孵出的时间，小蚕是什么样的；蚕脱皮的次数（一般要脱 4 次皮），每次脱皮的日期，脱皮前后有什么变化；蚕是什么样的，蚕怎样吃桑叶（最好在第 4 次脱皮以后观察，这时蚕长得最大，吃桑叶也最多）；蚕吐丝作茧的时间，它怎样吐丝。

3. 蛹期

观察：在蚕作茧后第三四天，剪开蚕茧，观察蛹的形态，比较蛹与蚕有什么不同。

4. 成虫期

管理：看到蚕蛾出茧后，把蚕蛾放在一张纸上，让蚕蛾把卵产在纸上，以便保存。

观察：蚕蛾出茧的日期，蚕蛾是什么样的，蚕蛾产卵的日期。

第三部分在观察的基础上，指导学生认识蚕的一生经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，渗透昆虫变态的知识。

本课教学的重点是饲养和观察，必须让学生亲自动手饲养、观察。有桑蚕的地方养桑蚕，没有桑蚕的地方可以养其他的昆虫，例如柞蚕、菜青虫等。（要选择当地常见、完全变态、幼虫和成虫对学生都无伤害的昆虫。）

养蝌蚪与养蚕都是中年级的教学内容，又都必须安排在春季。让学生又养蝌蚪又养蚕，他们可能忙不过来。教学时可以把每个小组的学生分为两部分，一部分养蝌蚪，一部分养蚕，相互交流。有些学生愿意养两种，应该鼓励。

二、目的要求

1. 通过养蚕，使学生知道蚕是蚕蛾的幼虫，蚕一生要经过卵、幼虫、蛹、成虫四个发育阶段。
2. 培养学生饲养技能和长期坚持进行观察的科学态度。
3. 通过了解我国养蚕的悠久历史，向学生进行爱国主义教育。

第一课时

本课应根据当地的季节情况，安排在蚕卵即将孵化的时候。

三、课前准备

教师准备：

1. 搜集蚕卵，调查学校附近哪里有桑树。
2. 放大镜（每组一个）、布、丝绸。
3. 挂图或投影片—我国古代养蚕。

学生准备：搜集蚕卵，调查学校附近哪里有桑树。

四、教学过程

导入新课

谈话：

（出示布）

1. 这是什么材料？布是用什么织成的？（纱）纱是用什么纺的？（棉絮）棉絮是从哪里来的？（从棉的果实—棉桃里采摘下来的。）

（出示丝绸）

2. 这是什么材料？丝绸是用什么织成的？（蚕丝）蚕丝是从哪里来的？（蚕吐的。）

学习新课

1. 了解我国养蚕的悠久历史

讲解：

蚕能吐丝、用蚕丝可以织成漂亮的丝绸，这是我国最早发现的。早在 4000 多年前，我国古代的劳动人民就会利用桑树上天然的蚕吐的丝织绸做衣。大约在 3000 年前，我国人民又发明了人工养蚕，使养蚕、织绸有了很大发展。（出示我国古代养蚕图。）当时世界上其他国家还不知道养蚕，也不会织绸。

后来，随着商业的发展，各国间的交流多了，一些商人把我国的丝绸传到了阿拉伯、欧洲等地。外国人特别喜欢，也特别惊讶，他们不知道怎么会有这么美丽的做衣服的材料。大约 1500 年前，我国养蚕的技术传到了欧洲。以后，世界各国才逐渐学会了种桑、养蚕、织绸。

现在，我国的丝绸仍是世界人民非常喜爱、在国际市场上争先购买的纺织品。

2. 了解学生养蚕的经验

谈话：

（1）谁养过蚕？

(2) 蚕是从哪里来的？(学生会说是从蚕子里出来的，告诉学生蚕子就是蚕卵。)蚕卵又是从哪里来的？

(3) 蚕吃什么？

(4) 蚕的一生怎么变化？

(5) 怎样才能把蚕养好？在饲养的过程应注意什么？

(6) 我们来搞一次养蚕活动，每个人都亲自观察一下蚕是什么样的，它是怎样吐丝的，怎样变化的，好吗？

3. 指导学生观察蚕卵

(1) 讲述：我们先来观察蚕卵是什么样的。

(2) 学生分组观察。(如果有的组没有搜集到蚕卵，教师可发给他们一些。)

(3) 汇报观察结果。

(4) 教师小结：蚕卵是由蚕蛾产的，很小，像米粒一样。在适当的温度和湿度的条件下，蚕卵就会孵化出小蚕。没有孵化的卵颜色较深；已经孵化的卵颜色较浅，用放大镜可以清楚地看到卵壳已破，是个空壳。

4. 指导学生学习蚕的饲养和观察记录的方法

(1) 卵的孵化和观察。

(2) 幼虫期的饲养和观察。

(3) 蛹期的观察。

(4) 成虫期的管理和观察。

(以上内容见本课课文和课文说明。)

巩固

提问：

1. 怎样使卵孵化出蚕？这个阶段观察的重点是什么？

2. 在蚕卵孵化出小蚕以后要做什么？观察什么？用什么喂小蚕？

3. 在小蚕长大的过程要观察什么？在喂蚕时应注意什么？怎样保证蚕生活在清洁的环境？

4. 发现蚕开始吐丝时应该怎样做？观察什么？

5. 在什么时候观察蛹？怎样观察？

6. 蚕蛾出茧后应该怎样做？观察什么？

(通过这些问题，可以使学生进一步明确蚕的饲养方法和观察要点。这些要求应作为学生饲养活动的指南，不要作为死知识让学生去记。)

布置作业

开展养蚕活动，观察记录蚕的生长发育过程。

(布置作业时，提出以下要求：

1. 采桑叶时要注意爱护桑树，不要折枝，每次采摘的叶不要多，更不能把树上的叶采光。另外，要注意安全，不要到太远的地方去采桑叶，不要上树，采高枝上的叶，可以用捆在竹竿顶端的铁丝钩采摘。

2. 要做好观察记录，除了在课本的空白上填记，还可以写简短的观察日记，观察日记不必每天写，发现蚕有明显的变化再写。蚕蛹、蚕茧、蚕蛾、

蚕卵要留作标本。)

第二课时

本课应安排在蚕蛾已开始产卵时上。

三、课前准备

教师准备：

1. 亲自养蚕，掌握养蚕和蚕的生长发育过程的第一手资料。
2. 不断了解学生养蚕的情况，给予具体帮助。例如提供一些桑叶，有的学生的蚕死了，再给他们几条蚕等。
3. 如有条件，可以把蚕生长发育的各阶段制成标本。幼虫需浸制，其他阶段可用干制的方法。
4. 挂图或投影片—蚕的生长发育过程。

学生准备：养蚕，并做好观察记录。上课时把观察记录，蚕蛹、蚕茧、蚕蛾标本，蚕蛾产的卵带来。

四、教学过程

导入新课

1. 了解学生养蚕情况，有多少学生坚持完成了这项活动。
2. 检查学生带来的各种实物标本和观察记录。
3. 讲述：这节课，我们把养蚕活动作个总结。

学习新课

1. 汇报卵期情况

汇报：卵在孵化期有什么变化？

2. 汇报幼虫期情况

(1) 蚁蚕（一龄蚕）阶段

汇报：

你看到第一个小蚕孵出时是哪一天？

刚孵出的小蚕是什么样的？像什么？

小结：刚孵出的小蚕很小，黑色的，像蚂蚁，人们把它叫做“蚁蚕”。
蚁蚕头大，身体小，身上还有毛。

(2) 二到五龄蚕阶段

汇报：

蚕一生要脱几次皮？分别在什么时间？

蚕脱皮前后有什么变化？

大蚕的身体是什么样的？它怎样吃桑叶？

你发现蚕的生活有什么有趣的事？

小结：

蚕一生要脱4次皮，每脱一次皮长大一些，增加一龄。蚁蚕是一龄蚕，快作茧的大蚕是五龄蚕。蚕脱皮前，不吃不动，像睡着了一样，叫做“眠”；脱皮之后，吃得很多，长得很快。

(出示蚕的挂图或投影片。)

蚕的身体长而圆，青白色，一节一节的，分为头、胸、腹三部分。头部

有口，口中有两个“大牙”（上颚），用来咬食桑叶。蚕的胸部有三对脚，主要用来协助口把持桑叶；腹部有五对脚，用来爬行。

（3）蚕吐丝阶段

汇报：

你养的蚕哪天开始吐丝？

蚕吐丝前是什么样的？

蚕怎样吐丝？丝是什么颜色的？蚕怎样作茧？

小结：蚕吐丝前不再吃桑叶了，这时它的身体特别大，特别白，发亮，体内充满能变成蚕丝的液体。在蚕的口部有一个吐丝口，吐出的液体一遇到空气就变成蚕丝。蚕丝细而发亮，有韧性。蚕总是选在一个角落里作茧，先吐出一些固定在周围东西上的丝，吐后作成一个个薄薄的椭圆形的茧，再从里面一层层加厚，把自己藏在里面。蚕茧有白色的，也有黄色的。（出示学生带来的蚕茧。）

3．汇报蛹期情况

（1）汇报：蚕蛹是什么样的？它与蚕有什么不同？

（2）小结：

（出示蚕蛹的标本和挂图）

蚕蛹的身体椭圆形，一节一节的，一端较粗，一端较尖，粗端是头部，外皮褐色，很硬。在蛹的头部可以看到一对眼，一对还没有变成的触角。在蛹的胸部，可以看到一对没有完全变成的翅。如果用手指捅一捅它，它会动。

4．汇报蚕蛾情况

（1）汇报：

蚕蛾在哪一天出茧？它是怎样出来的？

蚕蛾是什么样的？它吃什么？

蚕蛾在哪一天产卵？

你观察到什么有趣的事？

（出示蚕蛾标本和挂图）

（2）小结：

蚕蛹大约经十天变成蚕蛾，先脱去蛹皮，然后从口中吐出2~3滴液体，把蚕茧溶解一部分，便从这个地方爬出来。

蚕蛾是白色的，身体分为头、胸、腹三部分，头部有一对羽毛状的触角，胸部有三对足和一对翅膀，腹部比较大。蚕蛾有雄的和雌的，雄的较小，雌的较大。

蚕蛾不吃东西，产卵之后就死了。

5．总结蚕的生长发育过程

（出示挂图或投影片—蚕的生长发育过程。）

（1）讨论：

蚕的一生分为几个阶段？

蚕卵、蚕、蛹、蚕蛾之间有什么关系？

蚕的生长发育有什么特点？

（2）教师小结：

蚕的一生经过四个生长发育阶段：蚕卵、蚕、蚕蛹、蚕蛾。蚕蛾是成虫，蚕是蚕蛾的幼虫，蚕蛹是从幼虫到成虫的变化阶段。简单说，蚕的一生经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段。

蚕卵不能直接变成蚕蛾，中间必须经过幼虫、蛹的变化。幼虫、蛹、成虫在外形上有很大的不同。这种生长发育的特点叫做变态。

(3) 指导学生填写课文中关于蚕生长发育的四个阶段的空白。

巩固

提问：

1. 蚕的一生经过哪几个生长发育阶段？
2. 蚕的生长发育过程具有什么特点？
3. 我们还学过哪种动物在生长发育过程要变态？

布置作业

观察蝗虫、蝉等一生经过几个生长发育阶段。

五、课后小记

7 两栖动物

一、课文说明

学生在低年级曾学过《青蛙》一课，对青蛙的外部形态构造、生活环境等已有一些初步的感性认识。本课前面已指导过学生养蝌蚪，了解青蛙的一生。这些为建立两栖动物的概念打下了感性认识基础。两栖动物的概念是建立在对青蛙、蟾蜍等动物生长发育过程的认识基础上的，因此，指导学生养蝌蚪，并观察青蛙的一生变化是上好本课的关键。通过对青蛙、蟾蜍的比较，找出它们生长发育的共同特点，从而抽象、概括出两栖动物的概念，这是本课的主要教学目的。

本课与《昆虫》、《益虫和害虫》等课构成本册的“动物”教学单元。从能力培养看属于“归纳概括能力”系列。

课文的思路是：首先观察、比较蟾蜍与青蛙在外形、繁殖、生长发育方面的相同点，然后归纳概括出两栖动物的共同特征，最后根据这些共同特征再指导学生认识几种两栖动物。

课文分两部分。

第一部分指导学生建立两栖动物的概念。这部分内容分为三层：

1. 观察、比较青蛙和蟾蜍的外形有什么相同点。青蛙和蟾蜍的身体都分头、躯干、四肢三部分，无颈；身体表面裸露（没有毛、羽毛、鳞、甲等覆盖物），很粘滑（皮肤分泌有粘液）。其中身体表面裸露，是青蛙、蟾蜍等两栖动物在外形方面的显著特征。“裸露”这个词对学生来说虽然比较生僻，但并不难理解。

2. 比较青蛙和蟾蜍的繁殖方式、生长发育过程有什么相同点。比较时需联系学生饲养蝌蚪的经验，并可利用课本中的插图。通过比较，希望学生能认识：青蛙和蟾蜍都是用卵繁殖后代；青蛙和蟾蜍的生长发育都经过变态；小时候都生活在水里，长大以后可以生活在陆地。

3. 在前面观察、比较的基础上，告诉学生青蛙和蟾蜍同属于两栖动物，进而归纳两栖动物的共同特征：身体表面裸露，用卵繁殖后代，发育经过变态，小时候生活在水里，长大以后大多生活在陆地。明确了两栖动物的共同特征，就可以建立初步的两栖动物的概念，凡是具有以上特征的动物都是两栖动物。

第二部分引导学生再认识几种两栖动物。课文插图中有牛蛙（左上）、雨蛙（右上）、蝶螈（左下）、大鲵（右下，又称娃娃鱼），从图中还可以了解它们的生活环境。

二、目的要求

1. 指导学生认识两栖类动物的外形和生长发育的共同特征，建立初步的两栖动物的概念。

2. 培养学生的观察、比较能力和归纳、概括能力。

三、课前准备

教师准备：

1. 青蛙和蟾蜍。

2. 挂图或投影片 两栖动物的外形和生长发育过程。

四、教学过程

导入新课

1. 提问：我们刚养过蝌蚪，说一说，青蛙和蟾蜍生长发育有什么特点？
2. 讲述：这节课，我们要学习青蛙和蟾蜍属于哪类动物。

学习新课

1. 指导学生比较青蛙和蟾蜍外形的相同点

(1) 观察蟾蜍：

(出示蟾蜍的挂图或投影片)

蟾蜍的身体是什么样的？(颜色、身体分几部分、各部分特征。)

蟾蜍身体表面是什么样的？长有毛或羽毛、鳞、甲吗？用手摸一摸有什么感觉？(粘滑)

(2) 讲解：像蟾蜍身体表面这样，光溜溜的，既没有毛和羽毛，也没有鳞和甲，叫做“身体表面裸露”。(板书：身体表面裸露)

(3) 讨论：

蟾蜍和青蛙的外形有什么相同点？

在这些相同点中，哪些是与其他动物明显不同的？

(4) 教师小结：青蛙和蟾蜍的外形很相似，有很多相同点，例如身体都分头、躯干、四肢三部分，头都是三角形，后肢趾间都有蹼，身体表面都是裸露的等。在这些相同点中，身体表面裸露是特有的，是它们在外形方面的一个明显特征。

2. 指导学生比较青蛙、蟾蜍繁殖和生长发育过程的相同点

(1) 出示挂图或投影片 青蛙、蟾蜍的生长发育过程。(或看本课的插图)

(2) 讨论：

看图并结合饲养蝌蚪的经验说一说，青蛙是用什么繁殖后代的？(卵)由卵到青蛙要经过哪些变化？

蟾蜍是用什么繁殖后代的？(卵)由卵到蟾蜍要经过哪些变化？

青蛙和蟾蜍的繁殖方式有什么相同？它们生长发育的过程有什么相同？

(3) 教师小结：

青蛙和蟾蜍在繁殖后代和生长发育过程方面主要有三个相同点：

都是用卵繁殖后代；

生长发育过程都要经过变态，也就是说卵不能直接变成青蛙或蟾蜍，都要经过蝌蚪阶段，再变成青蛙和蟾蜍。

小时候必须生活在水里，长大以后才能生活在陆地上。

3. 指导学生建立初步的两栖动物的概念

(1) 提问：

青蛙和蟾蜍的外形有什么共同特征？

青蛙和蟾蜍在繁殖后代和生长发育方面有哪些相同点？

(2) 讲解：由于青蛙和蟾蜍在外形、繁殖后代、生长发育方面有很多相同，所以人们把它们归为同一类动物。由于它们小时候生活在水里，长大以后能生活在陆地，所以人们给它们取名叫做“两栖动物”。(板书课题)。

“栖”是居住的意思，“两栖”是指住在水、陆两种环境中。

(3) 讨论：两栖动物种类也很多，请你根据青蛙、蟾蜍在外形、繁殖、生长发育方面的特征，推想所有的两栖动物有什么共同特征？

(4) 教师小结：两栖动物的共同特征是身体表面裸露，用卵繁殖后代，发育经过变态，小时候生活在水里，长大以后大多生活在陆地。

(5) 引导学生填写课文中关于两栖动物共同特征的空白。

(6) 讨论：根据两栖动物的共同特征说一说，什么样的动物是两栖动物？

4. 指导学生认识其他种类的两栖动物

(1) 讨论：在你知道的动物中，除了青蛙和蟾蜍，还有哪些动物是两栖动物？

(2) 看课本中的插图。

(3) 提问：图中是什么动物？它们属于哪一类动物？

(4) 讲解：

牛蛙 是一种很大的蛙，体长可达 20 厘米。生活在池塘、水田中，叫声宏亮，声大如牛，所以叫做牛蛙，可以食用。

雨蛙 是一种较小的蛙，体长 3~4 厘米。白天匍伏在树根附近或石缝、洞穴内，夜晚栖息灌木上。以蚁类、椿象、金龟子等小动物为食物。

蝾螈 长约 7 厘米，有的生活在清冷的静水中，也有的生活在湿地草丛中。

大鲵 又叫娃娃鱼。是最大的两栖动物，长约 60~70 厘米，大的可达 1.8 米，重达 25 千克。生活在山谷清澈的溪流中。叫声像小孩哭，所以叫娃娃鱼。是我国的珍贵动物。

巩固

提问：

1. 什么是两栖动物？

2. 如果说“又能生活在水里又能生活在陆地上的动物就是两栖动物”，对不对？为什么？

五、课后小记

8 昆虫

一、课文说明

本课在低年级《蚂蚁》、《蟋蟀》等课的基础上，指导学生建立初步的昆虫概念。

本课与《两栖动物》、《益虫和害虫》两课构成本册教材的“动物”教学单元；从能力培养看，属于“归纳概括能力和演绎推理能力”的系列。

本课是按照观察、比较、抽象、归纳概括、判断的思路编写的，课文分四部分：

第一部分是课前活动 捉虫子。通过这项活动，学生可以观察到很多昆虫，了解它们的生活环境，并为本课提供一些实物材料。

第二部分指导学生建立昆虫的概念。这部分内容可以分为三层：

1. 把捉来的虫子按足的数目分类。通过分类，可能发现捉来的虫子多数是三对足的，此外还有四对足的（例如蜘蛛）、很多足的（例如蜈蚣）和没有足的（例如蚯蚓）。分类活动有三方面的作用：在一定程度上重复了人类对昆虫的认识过程；能提高学生的认识水平，在这以前，学生不会想到这些被他们认为都是虫子的动物，在足的数目上有什么规律；可以把不是三对足的虫子排除在外，集中研究三对足的虫子，为建立昆虫概念做了准备。

2. 比较三对足的虫子外形还有哪些共同特征。这个教学环节需要用一些外形比较典型的昆虫做教学材料，如课文中举出的蚂蚁、蝴蝶、蜻蜓、天牛等。通过比较，希望学生发现：这些虫子外形的共同特征是：身体都分头、胸、腹三部分，头部都有一对触角，胸部长有三对足。关于翅膀方面的特征，由于各种昆虫不尽相同，比较复杂，本课不要求。

3. 归纳概括昆虫的共同特征。首先告诉学生蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、天牛是同一类动物，叫做昆虫；然后启发学生根据这四种昆虫外形的共同特征，推想所有的昆虫外形有什么共同特征，从而建立昆虫的概念。

第三部分，指导学生根据昆虫的共同特征，运用演绎推理的方法，判断一些常见的虫子哪些是昆虫，哪些不是昆虫。图中的九种动物，其中蝉、蝗虫、七星瓢虫、蜜蜂、蚜虫、螳螂是昆虫；蜘蛛、蝎子、蜈蚣不是昆虫。教学时不限于这些动物，可以因地制宜进行选择。

第四部分使学生了解昆虫一生要经过变态。这部分内容可以不作为本课教学的重点，教学时只要求学生知道昆虫一生要经过变态，有的经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，有的经过幼虫、若虫、成虫三个阶段，不要求建立完全变态和不完全变态的概念。

二、目的要求

1. 指导学生建立初步的昆虫概念，使学生知道昆虫一生都要经过变态。
2. 培养学生归纳概括的能力和演绎推理的能力。

三、课前准备

教师准备：

1. 典型的昆虫标本。
2. 挂图或投影片 昆虫与非昆虫、昆虫变态。

学生准备：捉虫子。（捉到的虫子要保护好，有的可以用大头针扎在泡沫塑料上，有的可以放在小瓶里或小盒里。）

四、教学过程

导入新课

1. 检查学生捉来的虫子。
2. 讲述：在这节课，我们就来研究这些虫子。

学习新课

1. 指导学生建立昆虫的概念。

(1) 观察捉来的虫子，按足的数目分类。

讲述：同学们捉来了很多虫子，有各种各样的。现在，大家把这些虫子按足的数目分一分类。

学生观察分类活动。

汇报分类结果。

(2) 讨论：三对足的虫子的外形还有哪些相同点？

(3) 讲解：三对足的虫子在外形方面有共同的特征，它们是同一类动物，叫做昆虫。（板书课题。）自然界的昆虫很多，有一百多万种。

(4) 讨论：请你根据我们研究的这几种昆虫外形的共同特征，推想所有的昆虫有什么共同特征？

（要引导学生按照归纳推理的思维过程进行推想。）例如：

蚂蚁、蜻蜓、蝴蝶、天牛身体都分头、胸、腹三部分，头部都有一对触角，胸部都长有三对足；

它们都属于昆虫，由此可以推想：

所有的昆虫身体都分头、胸、腹三部分，头部都有一对触角，胸部都有三对足。）

(5) 指导学生填写课文中关于昆虫外形共同特征的空白。

(6) 讨论：请你根据昆虫的共同特征说一说，什么样的动物是昆虫？

(7) 教师小结：通过以上讨论我们可以知道，凡是身体分头、胸、腹三部分、头上有一对触角、胸部有三对足的动物都是昆虫。（其中三对足这个特征最重要。）凡是不具备这些特征的动物都不是昆虫。

2. 指导学生辨认昆虫

(1) 出示挂图或看课本中的插图。

(2) 提问：图中这些动物，哪些是昆虫，哪些不是昆虫，为什么？

（要求学生按演绎推理的思维过程进行表述。为了简单，可以只根据三对足这个最重要的共同特征进行判断。例如：

凡是三对足的动物都是昆虫，蝉是三对足的动物，所以蝉是昆虫。

凡是昆虫都有三对足，蝎子不是三对足，所以蝎子不是昆虫。）

3. 指导学生认识昆虫一生要经过变态

(1) 提问：

昆虫用什么繁殖后代？（卵）

蚕蛾的一生经过哪几个生长发育阶段？（卵—幼虫—蛹—成虫）还有哪些昆虫像蚕蛾一样，一生也要经过这样四个阶段？

（出示蝉的生长发育过程图。）

蝉的一生经过几个生长发育阶段？（卵—若虫—成虫）哪些昆虫像蝉

一样，一生经过三个阶段？

(2) 讲解：所有的昆虫生长发育都要经过变态。有的昆虫一生要经过四个变化阶段，有的昆虫一生要经过三个变化阶段。

巩固

1. 什么样的动物是昆虫？
2. 昆虫用什么繁殖后代？昆虫生长发育有什么特点？

布置作业

1. 搜集昆虫图片，粘贴成图集。
 2. 了解当地有哪些益虫和害虫。
- ### 五、课后小记

9 益虫和害虫

一、课文说明

本课继《昆虫》一课之后，使学生认识常见的益虫和害虫，知道怎样保护益虫、防治害虫，并初步培养学生制作昆虫标本的技能。

本课可以分为三个部分。

第一部分是指导学生认识益虫和害虫。图中的蜜蜂、七星瓢虫、螳螂是益虫；苍蝇、蚊子、椿象、天牛、蝼蛄是害虫。教学时，应该以这些为例，引导学生更多地认识当地一些常见的益虫和害虫。

第二部分指导学生认识要保护益虫，防治害虫。关于保护益虫，重点教育学生不要乱捕蜻蜓等益虫，看到有人捕蜻蜓应该进行劝阻；关于害虫的防治，课文通过插图重点介绍了三种方法：见到苍蝇、蚊子等害虫要及时把它们打死；农田里有了害虫可以喷洒杀虫药；要搞好环境卫生，清除积水、杂草，防止蚊子孳生。

第三部分指导学生学习制作昆虫标本。本课只教给学生制作干制昆虫标本的方法。蝗虫、蟋蟀、甲虫、天牛等昆虫，可以直接用昆虫针（或大头针）把它们直接扎在泡沫板上晾干，方法比较简单，教学时教师告诉学生就可以了，课文的插图没有再说明；蝴蝶、蛾等昆虫，在固定前需展翅，操作比较复杂，教学时需指导学生重点进行练习。把昆虫展翅有不同的方法，课文插图介绍的是一种简易的方法。教学时，可以根据实际条件，确定教给学生哪种方法。

二、目的要求

1. 指导学生认识常见的益虫和害虫，知道防治害虫的一般方法。
2. 指导学生学习制作干制昆虫标本。
3. 向学生进行保护益虫的教育。

三、课前准备

教师准备：

1. 挂图或投影片 益虫和害虫。
2. 分组制作材料 木板、泡沫板、泡沫板条、纸条、胶水、大头针。

学生准备：带几只昆虫，其中要有一只蝴蝶或蛾。

四、教学过程

导入新课

1. 提问：什么样的动物是昆虫？
2. 谈话：昆虫与人有什么关系？
3. 讲述：有些昆虫对人有益，我们把它叫做益虫；有些昆虫对人有害，我们把它叫做害虫。这节课，我们就学习关于益虫和害虫的知识。（板书课题）

学习新课

1. 指导学生认识常见的益虫和害虫
(1) 看书中的插图。

(2) 提问：图中这些昆虫，哪些是益虫？哪些是害虫？为什么？

(3) 讨论：

你还知道哪些益虫？它们对人有什么益处？

你还知道哪些害虫？它们对人有什么害处？

(4) 教师小结：

昆虫给人带来的益处主要有三方面：

为人提供食物，例如蜜蜂酿的蜜，有的昆虫或者它们的幼虫、蛹，可以作为食物；

为人提供生活和生产中需要的材料，例如桑蚕、柞蚕吐的丝；

昆虫中的益虫可以帮助人消灭某些害虫，例如蜻蜓吃蚊子，七星瓢虫吃蚜虫，它们是这些害虫的天敌。

昆虫给人带来的害处主要有三方面：

直接危害人体，传染疾病，例如蚊子、臭虫、苍蝇等；

危害农作物、果木、林木、家畜等，例如蝗虫、蚜虫、蝼蛄、玉米钻心虫、稻螟虫、松毛虫等，严重时可以使万顷良田颗粒不收，大片大片的树木全部死掉。

破坏人的食物、家具等物品，例如蚂蚁、白蚁、蟑螂等。

昆虫对人的益与害不是绝对的，有的昆虫在某方面对人有害处，在另一方面对人也许还有好处。

2. 指导学生认识保护益虫、防治害虫

(1) 讨论：

我们应该怎样对待益虫和害虫？

怎样保护益虫？

怎样防治害虫给人带来的危害？你知道哪些防治害虫的方法？

(2) 教师小结：

我们要保护益虫，不要随便乱捕蜻蜓等有益昆虫；在防治害虫时，尽量不要把益虫一同杀死。

为了防治害虫，减少害虫造成的灾害，一般要采取以下措施：

搞好环境卫生和个人卫生，不使害虫有孳生的环境。

发现害虫要及早采取措施，捕杀、喷洒杀虫药等，不使蔓延。

不断发现害虫的天敌，大力发展“以虫治虫”。

加强对害虫的研究，搞好害虫的预报。

3. 指导学生学习制作昆虫标本

(1) 讲解、演示：

在昆虫的研究工作中，要把捉来的昆虫制成标本。下面，我们来学习干制昆虫标本的制作方法。

一些很小的昆虫，例如蚊子、蚂蚁等，可以用胶水把它们粘在纸板或泡沫板上，在粘时要给它们的足、触角等整形，使它们像活着时的样子。

蟋蟀、金龟子、天牛、螳螂、蝗虫等昆虫，可以用昆虫针（或大头针、缝衣针）把它们扎在泡沫板上。根据昆虫的大小选用粗细不同的针，一般扎在昆虫的胸部。扎的时候要小心，不要扎坏、碰坏身体的其他部分。

蝴蝶、蛾子等昆虫的翅比较大，是展开的，在制作这类昆虫的标本时需要经过展翅的步骤，这样做出的标本才能栩栩如生。下面我们学习一种简单的展翅方法：在木板（或泡沫板）上并排放两块泡沫板，在左边泡沫板的左

下方、右边泡沫板的右下方各支一泡沫板条，使两块泡沫板向内倾斜，两块泡沫板之间留一条缝，恰好能容下蝴蝶的头、胸、腹；把捉来的蝴蝶放在两块泡沫板的缝隙间，用昆虫针固定（经蝴蝶的胸部扎在下面的木板上）；轻轻整理蝴蝶的翅，使其贴在泡沫板上；在左、右翅上各放一张纸条，把纸条两端粘在泡沫板上，把蝴蝶的翅压紧；待蝴蝶晾干，翅就会定形，把它移至标本盒内。

(2) 练习：

把蝗虫、金龟子（或其他甲虫）扎在泡沫板上。

给蝴蝶或蛾展翅。

巩固

提问：

1. 根据昆虫与人的关系，把昆虫分为几类？
2. 举出几种常见的害虫和益虫。

布置作业

制作昆虫标本。

五、课后小记

*10 毛细现象

一、课文说明

毛细现象是生产、生活中一种较常见的物理现象，很多学生都见到过，但不明白其中的道理。本课通过一些简单的实验，使学生知道哪些物体会发生毛细现象，发生毛细现象的条件，并能够去解释发生在生产和生活中的毛细现象。

本课是选学课。从知识上要教给学生一些浅显的物理知识，使学生认识物体的毛细现象及发生的条件。从能力培养来看，属于“观察、实验”系列，着重培养学生的实验能力。

课文分为三部分。

第一部分是问题的引入。课文通过一个生活中的常见现象，向学生提出问题：盆架上搭一条干毛巾，下端浸在水里，过一会儿，有什么现象发生？这是怎么回事？学生经过思考后会产生不同的答案，为了找出正确答案，指导学生通过实验进行探究。

第二部分是问题探究。课文先后通过三个实验，让学生把实验结果进行总结，最后建立毛细现象概念，归纳出毛细现象发生的条件。实验一让学生找一些常见的材料，将它们挂起来，下端浸在水中，看一看水能沿着哪些材料上升。这个实验的目的是要让学生总结出材料结构必须具有孔隙水才能上升。实验二让学生找一些粗细不同的吸管，将它们的一端浸入水中，看一看有什么现象发生。这个实验的目的是要让学生总结出水在粗细不同的吸管中，上升的高度不一样，吸管越细，水上升得越高。实验三让学生找两块玻璃片，把它们并在一起，在左边两片玻璃之间夹两层糖纸（或塑料膜），使得左右两边的缝隙不一样大。用线将它们捆在一起，竖直放入水中，看一看有什么现象发生。这个实验的目的是要让学生总结出水在大小不同的缝隙中上升的高度不一样，缝隙越小，水上升得越高。通过以上三个实验，学生应该能够总结出毛细现象及发生条件。课文要求学生以填空形式将结论填出：水能沿着有孔隙的材料上升，这种现象叫毛细现象。孔隙越小，水上升得越高。

第三部分是知识应用。指导学生应用所学的毛细现象知识，解释几个生活中的实际问题。课文设计了三个问题：1. 纸上滴上了墨水，可以利用有孔隙的粉笔所发生的毛细现象将墨迹吸干。2. 衣服上洒了油，可以用纸去吸一吸，因为纸的毛细现象很明显。3. 酒精灯的灯芯材料是棉线，棉线发生的毛细现象把酒精吸到灯芯顶端，使酒精灯燃烧。

二、目的要求

1. 指导学生认识物体的毛细现象，了解毛细现象发生的条件。
2. 培养学生的实验能力和归纳概括能力。

三、课前准备

教师准备：

1. 脸盆架、盛满水的脸盆、干毛巾一条。
2. 布条、纸条、玻璃片、铁片、木片、塑料条、水槽。
3. 粗细不同的吸管：蜂王浆吸管、软包装饮料吸管、瓶装汽水吸管、酸奶吸管。
4. 两块长方形玻璃片、棉线。

四、教学过程

导入新课

演示实验：在脸盆架上搭一条毛巾，下端浸在水里。提问：发生了什现象？你知道这是怎么回事？水为什么会沿着毛巾上升？

学生讨论，运用自己知识试着回答。

讲述：为了弄清这个问题，让我们来做几个实验。

学习新课

1. 指导学生认识什么样的物体可以发生毛细现象

谈话：你注意过还有什么样的物体一端浸在水中，可以发生像毛巾一样的现象，水沿着物体上升？

学生思考后回答。（可能会说出一些可以发生毛细现象的物体。）

谈话：下面我们通过实验来研究一下。

讲述：这个实验要这样来做，找一些常见的材料，如布条、纸条、玻璃片、铁片、木片、塑料条，将它们的一端用纸夹子夹好，并用棉线将它们悬挂起来；将它们的另一端浸入盛满水的水槽中，一段时间后，观察水是否会沿着这些物体上升。

学生分组实验，教师巡视指导。

提问：在这个实验中，你观察到水能沿着哪些材料上升？这些能使水上升的材料在结构上有什么特点？

学生回答。

小结：只有结构上具有小孔或缝隙的物体，水才能沿着物体上升。这种现象叫毛细现象。（板书课题）

2. 指导学生认识影响毛细现象发生的条件因素

提问：刚才的实验中发生毛细现象的材料水上升的高度不一样，这是什么原因？

学生讨论。

讲述：让我们通过两个实验来研究这个问题。这两个实验要这样做。第一个实验，找一些粗细不同的吸管，将它们的一端浸入水中，观察吸管内有什么现象发生。第二个实验，找两块玻璃片，用线将它们捆在一起，使它们的一边捆得较紧，缝隙较小；一边捆得较松，缝隙较大。竖直放入水中，观察两块玻璃片之间有什么现象发生。

学生分组实验，教师巡视指导。

提问：在第一个实验中，水在粗细不同的吸管中，上升的高度一样吗？哪个吸管水上升得最高？在第二个实验中，水在大小不同的缝隙中上升的高度一样吗？

学生回答。

小结：水在孔隙大小不同的物体中，上升的高度不一样，孔隙越小，水上升得越高。

巩固、应用

谈话：以上我们做了几个实验，对物体的毛细现象进行了研究，下面请你把课文中的填空填好。

学生填写课文填空。

谈话：毛细现象在生产和生活中有广泛的应用，请你根据这一现象，解释几个实际问题。

学生对照课本插图，进行解释。

教师对学生的解释进行指导。（参看课文说明）

布置作业

观察周围还有哪些地方应用了毛细现象的原理。

五、参考资料

毛细现象 含有细微孔隙的物体与液体接触时，在浸润情况下，液体沿孔隙上升；在不浸润情况下，液体沿孔隙下降的现象。液体的表面张力越大，密度越小，物体的孔隙越小，毛细现象越显著。毛巾吸水、灯芯吸油，都是毛细现象。在工程技术中，常利用毛细现象来润滑机器和对布匹染色等。

毛细现象是附着力或内聚力与表面张力共同作用的结果。例如，毛细作用使水沿着玻璃管上升，水对玻璃管的附着力使水沿着管壁爬升，并形成一个凹面，但表面张力又使液体表面收缩而把液面往上拉平，这两种力的联合作用使水逐渐上升到高于周围液面。当这两种力与升高的液柱所受重力相平衡时，水就不再上升。

六、课后小记

11 太阳

一、课文说明

低年级学生通过学习《太阳和方向》这节课，对太阳有了初步了解，知道太阳具有光和热，太阳与人类的关系十分密切，但这些认识都是很浅显的。从中年级开始，我们将有系统地向学生介绍一些天文方面的知识，使学生对我们生活的宇宙有所了解。本课是这些天文知识的第一课，向学生较详细介绍有关太阳的知识和太阳能的利用。

本课与后面三课《太阳能热水器》、《探索月球的秘密》、《观察月球》构成这册书的天文教学单元，从能力的培养来看，属于“想象”的系列。

本课的编写思路是：首先向学生介绍太阳的特征，然后介绍太阳与人类的关系，最后介绍人类对太阳能的应用。

课文可以分为三部分。

第一部分向学生介绍太阳的一般情况，主要讲了四个方面：1. 太阳是一个自己能发光发热的天体。2. 太阳的表面温度约 6000℃，内部温度高达 1500 万℃。3. 太阳的体积很大，约有 130 万个地球那样大。4. 太阳距离地球很远，约有 15000 万千米。对于太阳与地球的遥远程度，学生会很难想象，课文以飞机、火箭和光从太阳到地球的时间举例，目的是为了帮助学生进行想象。

第二部分向学生介绍太阳与人类的关系。这部分可分为两层内容。第一层用文字首先告诉学生太阳能供给植物、动物、人的生存所必须的光和热，没有太阳能，地球上就没有生命。接着课文提出讨论题，要求学生讨论太阳能与人类的关系，亲自例举出实例。第二层课文通过几幅图片，向学生展示了太阳能被广泛应用于生产和生活的实例，如利用太阳的光和热晒粮食、晒盐、进行日光浴等。目的是使学生加深对太阳与人类关系的理解。

第三部分课文以文字和图片相结合的方式，向学生介绍了人们把太阳的光和热作为能源，使之服务于人类所进行的努力和设想，课文图片是：太阳能热水器、太阳能电围栏、太阳能灯塔、太阳能电池板、太阳能发电站。

二、目的要求

1. 指导学生了解太阳的一般情况，认识太阳能的利用。
2. 培养学生的空间想象能力。

三、课前准备

教师准备：

1. 太阳情况的挂图或投影片。
2. 人类利用太阳能的挂图或投影片。

四、教学过程

导入新课

讲述：今天我们学习有关太阳的知识，大家一定会感兴趣。（板书课题）

学习新课

1. 指导学生认识太阳的一般情况

（1）提问：根据你的原有知识谈一谈，你都知道太阳的哪些情况？

学生思考后回答。教师应多找些同学谈，不论说的对与错，均应让他们

充分发言。

(出示挂图或幻灯片)

(2) 小结:

1. 太阳是一个自己能够发光发热的天体。(重点强调太阳也是一个天体,并且能够自己发光发热。)

2. 太阳的表面温度约 6000 , 内部温度高达 1500 万。(对于如此高温,教师可通过水 100 沸腾,铁块 1535 熔化成铁水,2450 铁水变成铁蒸气等现象引导学生想象。)

3. 太阳的体积很大,约有 130 万个地球那样大。

4. 太阳距离地球很远,约有 15000 万千米。(对这样遥远的距离,学生想象起来一定会很困难,可让学生阅读书上的小字部分,帮助他们想象。)

最后,可请几个同学对太阳的这些情况进行复述,以达到巩固知识的目的。

2. 指导学生了解太阳能的应用

(1) 讲述:太阳发光发热,这些光热是一种能,叫做太阳能。太阳能可以供给植物、动物和人生存所必须的光和热,没有太阳能,地球上就没有生命。

(2) 提问:谁能说一说太阳能与植物、动物、人有什么关系?

学生讨论、回答。

(3) 小结:教师出示人们晒粮食、晒盐、日光浴等利用太阳能工作、生活的挂图或投影片,并进行总结。

(4) 讲述:在煤、石油等能源日益减少的情况下,人们越来越重视对太阳能的利用。目前,太阳灶、太阳能热水器正在普及,太阳能电池已被应用在人造卫星和其他一些用品上。科学家还在研究太阳能汽车,并计划在太空修建太阳能发电站,以使太阳能得到更充分的利用。(教师在讲述的同时出示一些挂图或投影片,并让学生阅读课文中的图片。)

五、参考资料

1. 太阳概况 太阳是一颗能自己发光的恒星。它的直径约 139 万千米,是地球的 109 倍;体积为地球的 130 万倍。太阳的质量是 1.989×10^{30} 千克,相当于地球质量的 33 万倍。太阳是个炽热的气态球体,它的中心部分是核反应区和辐射区;接近表面为对流区,表面就是我们直接观测到的太阳大气层。太阳大气层从里向外可以划分为光球层、色球层和日冕层三层。我们平时看到的太阳圆面就是光球层,它的温度约为 6000 。在光球层上经常出现一些黑斑,叫做太阳黑子。太阳黑子大小不等,有的直径大到几万甚至几十万千米,有的只有一千千米左右。黑子单个出现的很少,往往是许多小黑子围着大黑子成群结队地出现,而且不断变化和运动。黑子的寿命不长,平均只有几天、几十天。黑子出现是周期性的,平均周期大约 11 年。当黑子出现多的时候,表明太阳活动特别强烈。在光球层圆面的边缘上,还时常出现一些比周围背景明亮很多的斑点,叫做光斑。色球层厚度约两万公里,它发出的光我们平时看不到,只有在日全食时才能看到,它是围绕光球层的一个玫瑰色彩环。色球层的边缘呈锯齿形,这是强烈的上升气流,有时上升气流腾空而起,如同火舌,呈朱红色叫做日珥。在太阳黑子活跃的时候,在色球层的某些区域,短时间内有突然增亮的现象发生,这种现象叫耀斑。日冕层是太阳最外层的大气,可延伸五六百万千米,组成日冕层的物质特别稀薄,但温度

很高，能达到 100 万 。日冕在日全食时才能看到，呈现淡黄色或白色。

2. 太阳能 太阳每秒钟发出的能量为 3.74×10^{26} 焦耳，而地球从中获取的仅仅只是它的 22 亿分之一。太阳能是由热核反应产生的。太阳中心的强度高达 1500 万 ~ 2000 万 ，在这样的高温下四个氢核聚变成一个氦核，在聚变过程中释放出大量的光和热。根据研究推算，在组成太阳的物质中，氢占 75%，氦占 25%，从目前太阳的辐射情况计算，在相当长的时间内，太阳内部不会发生能源枯竭的问题。据科学家研究，太阳的年龄大约有五六十年，然而这对于太阳的全部“寿命”来说，仅仅是中年。

六、课后小记

12 太阳能热水器

一、课文说明

本课是在学生了解了太阳的基本知识，太阳与人类的关系，以及人类对太阳能的利用以后，指导学生自制一个简易太阳能热水器，并通过实验研究怎样使热水器的水热得快。

本课与上一课《太阳》和后两课《探索月球的秘密》、《观察月球》构成这册书的天文教学单元，从能力的培养来看，属于“动手能力”系列。另外本课还要通过实验，培养学生解决问题的能力。

本课的编写思路是：首先向学生介绍一些常见的太阳能热水器；然后让学生用搜集的材料，制作一个简易的小太阳能热水器；最后让学生对热水器吸热情况进行研究。

课文可以分为两部分。

第一部分课文向学生介绍了四种常见的太阳能热水器，它们有管式的、箱式的、板式的和组合式的。这部分的目的，就是要让学生对太阳能热水器有所了解，知道它们的外形和简单结构，并知道太阳能热水器的形式是多种多样的。

第二部分课文指导学生制做一个简易的小太阳能热水器，并要求他们在一定条件下对热水器吸热的情况进行实验和讨论，找出一些规律。学生制作的热水器实际上就是一些能够盛水的容器，如：罐头筒、塑料筒、水杯等。实验的要求是在各种容器中装同样多的水，在阳光下照射同样长的时间，看哪个热水器的水热得快。为了解决这个问题，课文为学生提出四条解决问题的思路：1. 什么材料的容器吸收的太阳能多？2. 什么颜色的容器吸收的太阳能多？3. 怎样放置热水器吸收的太阳能多？4. 怎样测定水的温度变化？最后的结论一般是：1. 使用金属容器水热得快。2. 使用外表颜色深的容器水热得快。3. 将容器倾斜放置，与阳光垂直水热得快。4. 使用温度计测量水温较准确。

二、目的要求

1. 指导学生了解影响热水器吸热的几个重要因素。
2. 培养学生的动手能力（制作简易太阳能热水器）。

三、课前准备

教师准备：

1. 每组 2 个罐头筒、1 个塑料瓶、3 个玻璃瓶。
2. 黑、白纸、胶水。
3. 每组一个温度计，一块计时表。
4. 常见太阳能热水器的挂图或投影片。

四、教学过程

导入新课

讲述：上一节课我们学习了有关太阳的知识，了解了太阳与人类的关系和人类对太阳光和热的利用。这节课我们将自己制作一个简易太阳能热水器，并用它来实验，亲自研究一下如何更好地利用太阳的光和热。（板书课题）

学习新课

1. 指导学生认识几种常见的太阳能热水器

谈话：你们见过太阳能热水器吗？谁能讲一讲它们是什么样的？

学生回忆、思考后回答。可多找些同学谈，因为太阳能热水器的形式多样，有正规的，有简易的，有土的，有洋的，学生很可能会说出很多。

小结：太阳能热水器的形式确实多种多样，你们大家说了一些，我这里还有几种，请你们看看（出示太阳能热水器的挂图或投影片，也可以让学生看课本插图）。热水器种类很多，但它们为了吸收太阳光和热都有一些共同的地方，比如选用的制作材料，材料的颜色，放置的位置和角度等。下面我们就来研究这些影响太阳能热水器吸热的因素。

2. 指导学生制作简易太阳能热水器，并进行实验

首先让学生观察桌上的制作实验材料，讲解实验条件，对于实验中热水器装水的多少和照射时间，教师可让每组的组长进行控制。

安排好以上各项后，便可让学生开始实验。此实验必须在阳光充足的地方进行，如果教室条件不具备，可以把学生带到室外阳光下进行实验。

（1）在做“什么材料的容器吸收的太阳能多”的实验时，应把三个容器在阳光下并列放好，倒同样多的水，观察在同样长的时间内它们的温度升高情况，找出其中温度升得最高的，看看是什么材料的容器。

（2）在做“什么颜色的容器吸收的太阳能多”的实验时，先将两个罐头筒的外皮分别用黑纸和白纸包好，倒同样多的水，放在阳光下，观察在同样长的时间内它们的温度升高情况，找出温度升得较高的一个，看看是什么颜色的容器。

（3）在做“怎样放置热水器，吸收的太阳能多”的实验时，要先把三个玻璃瓶中倒入同样多的水，然后再把玻璃瓶一个直立，一个平放，一个倾斜（最好与阳光垂直），分别放好，观察在同样长的时间内它们的温度升高情况。找出温度升得最高的那一个，看看这个玻璃瓶是怎样放置的。

在三个实验都做完以后，让学生进行汇报总结。

（以上三个实验，学生可以全做，也可以有选择地做。）

五、参考资料

太阳能热水器 热水器是目前市场上最受欢迎的商品之一，它为千家万户带来了温馨的感受。但是，随着化学能源的日趋紧张，能否不用电和煤气，也能使用热水器呢？有的，这就是太阳能家用热水器。

太阳能家用热水器主要由集热器（吸热体）和贮水箱组合而成，一般分为闷晒式和循环式两大类型。闷晒式家用太阳能热水器采用镀锌钢板为吸热体，配有窗玻璃或玻璃复合材料制成的透明盖板，并选用了高密度聚苯乙烯发泡塑料制模一次成型的保温外壳，结构简单，重量轻，安装方便，采光面积为1米²的闷晒式热水器可供3~4口之家洗澡等生活用热水。缺点是无储热功能，日落后水温降得较快。

将集热器和贮水箱分开的太阳能热水器称为循环式热水器。这种热水器的集热器（吸热体）采用防锈铝合金管板或铜铝复合管板制成，优点是结构新颖，外型美观，热效率高，水质清洁，使用寿命较长。

一般家用太阳能热水器的热性能都比较好，即使阴雨天，只要有1~2个小时辐射阳光，就可产生40~60℃的热水。每平方米采光面每天可产40~60℃热水100~

利用太阳能热水器，每平方米采光面一年至少可节约 200 千克标准煤，或节约电 800 千瓦时、节约液化石油气 120 千克。据专家估算，每平方米采光面可减少向大气排放粉尘 1.8~2.2 千克，二氧化硫 12 千克，二氧化氮 0.6~1.8 千克。

家用太阳能热水器无论城市、郊区农村、城镇的新老工房、居民住宅都能安装，方法有两种：一种是在建房时作为固定设备进行设计和施工，用户迁入新居就可使用。另一种是在原有房屋上新装，像电视机等家用电器一样可以随时装卸，一旦搬迁可随身带走。一家一台或几家合用一个热水系统均可。安装部位宜选择向阳坡面、日照时间较长的楼顶屋面上或者阳（凉）台、窗壁等处。安装的方位以朝南偏东，倾角在 29~31 度为佳。

六、课后小记

13 探索月球的秘密

一、课文说明

月球是学生比较熟悉的自然物体，他们对月球及其变化现象有一些初步的感性认识。但是，月球上的情况究竟怎样？月球的变化现象有什么规律？对学生来说，仍是一个疑问。另外，学生还听到许多有关月球的民间传说，如嫦娥奔月、吴刚砍桂、玉兔捣药等，这些传说学生很感兴趣。所以向学生介绍一些有关月球的情况，可以满足学生的求知愿望。

本课与《太阳》、《太阳能热水器》、《观察月球》组成本册的天文教学单元，从能力培养来看属于“想象能力”培养系列。

本课的编写思路是：首先向学生介绍人类对月球的探索；然后指导学生认识月球的基本情况。

课文分为两部分。

第一部分课文以文字和图片的形式向学生介绍了从古至今人类对月球的探索过程。从古代起，人们就对月球很感兴趣，不断进行观察，并幻想能到月球上去。直到17世纪，意大利科学家伽利略才首次用望远镜观察了月球。这以后人们对月球的观察不断深入，但只是停留在用望远镜观察月球向着地球的一面。1959年，科学家开始利用火箭去接近月球，并绕到了月球的背面，拍摄了照片，了解了月球的全貌。1969年，美国宇航员乘坐宇宙飞船，登上了月球，对月球进行实地考察，带回了月球上的岩石和土的标本，从此人们对月球有了更清楚的了解。

第二部分课文从七个方面介绍了月球的情况。1. 月球是个球体，距地球约38.4万千米；2. 月球比地球小得多，49个月球才有一个地球大；3. 月球不会发光发热，但能反射太阳光；4. 月球表面高低不平，有平原，还有许多环形山；5. 月球上温差很大，白天，最高温度可达120℃，夜晚，最低温度降到-180℃；6. 月球上没有空气、没有水、没有植物和动物；7. 月球上引力很小，只相当于地球引力的1/6。

二、目的要求

1. 指导学生了解从古至今人类对月球的探索。
2. 指导学生认识月球的一般情况。
3. 培养学生的空间想象能力。

三、课前准备

教师准备：

1. 反映人类探索月球情况的挂图或投影片。
2. 介绍月球一般情况的挂图或投影片。

四、教学过程

导入新课

讲述：月球是离我们最近的星球，今天我们来研究它的一些情况。（板书课题）

学习新课

1. 指导学生了解人类对月球的探索

讲述：自古以来，人们就注意观察、研究月球，但当时科学还不发达，所以人们就编造了不少关于月球的神话故事，哪位同学听过这样的故事，谁能讲一讲？

请一些学生讲有关月球的小故事。

讲述：随着科学的发展，人们对月球的了解逐渐加深，从用望远镜进行观察，到用火箭进行探测，现在人们已经能乘坐宇宙飞船到月球上进行实地考察，月球的秘密一点点被揭开，人们对它的了解越来越清楚。（在进行这部分教学时，可边讲边出示挂图或投影片。）

2. 指导学生认识月球的一般情况

（学生在平时阅读有关月球的科普读物时，可能会积累下一些知识，教师可首先组织学生讨论。）

提问：

月球离地球有多远？

月球的大小怎样？

月球上有什么？没有什么？

月球上的温度如何？

月球上有引力吗？大小怎样？

（学生经过思考后，可能会说出一些答案，但会很不确定。教师应整理正确的内容，并补充学生不知道的情况，另外还可以通过发生在月球上的某些现象，启发学生加以想象和推理，例如，人到了月球上，为什么走起路来会轻飘飘的，从而让学生得出月球上引力比地球上小的结论。

在学生基本了解了月球上的情况后，让他们打开书，仔细阅读课文，记住课文归纳出的七条月球特征。）

五、参考资料

1. 月球的距离和大小 月球距离地球 38.4 万千米，体积相当于地球的 $\frac{1}{49}$ 。月球的半径大约相当于太阳半径的 $\frac{1}{400}$ ，而月地距离大约也相当于日地距离的 $\frac{1}{400}$ ，因此，在地球上看来，月球和太阳的大小差不多。

2. 月面上的自然条件 月球表面高低起伏，在地球上看到的比较明亮的地方是高原，比较阴暗的地方是平原。过去人们以为这些阴暗的地方是海，其实一滴水也没有。

月球上最显著的特征是星罗棋布的环形山。最大的环形山直径达 235 千米。最小的环形山直径不过几十厘米。由于环形山的形状很像火山口和陨星坑，因此人们很自然地想到这些环形山是火山爆发或陨星冲击而成的。

月球表面的重力相当于地球表面的 $\frac{1}{6}$ ，也就是说，在地球上 60 千克重的东西，到了月球上只有 10 千克。人在月球上走路不费劲，跌跤是缓慢的，爬起来也很方便。

由于月球上的重力是那样小，所以不可能保住大气（气体分子由于热运动自由地飞向宇宙空间去了）。据考察，月球上的大气密度仅及地球大气的二十万亿分之一，这就是说，那里比通常说的真空中的气体密度还要小。

由于没有大气，月球的天空是黑色的，即使在白天也可以见到星星；由

于没有大气，月球上没有晨昏蒙影的现象，白昼和夜晚都是突然降临的。

由于没有大气，就无法保住水分。即使在月面岩石中，也没有发现水分。没有大气和水分，月球上空就没有云雾，更无雨雪。

由于没有大气和水分，月球上温度变化剧烈。

由于没有大气，声音无法传播，月球上万籁寂静。

由于没有大气和水，也就没有生命，月球上一片荒凉，死气沉沉。

在月球朝向地球的半个球面上，可以看到蓝色的地球挂在空中，也像月球一样具有圆缺变化，不过总是和在地球上看到的月相相反。

六、课后小记

14 观察月球

一、课文说明

本课是在学生学习了月球基本知识，了解了人类对月球探索后，指导学生对月球亲自进行观察，总结一些月球位置变化和月相变化的资料，为高年级进一步学习研究月球做准备。

本课与《太阳》、《太阳能热水器》、《探索月球的秘密》三课组成本册的天文教学单元，从能力培养来看属于“观察能力”培养系列。

本课的编写思路是：首先指导学生观察月球的位置变化；然后指导学生观察月球的形状变化。

课文可以分为两部分。

第一部分课文指导学生观察月球的位置变化。分为两层。第一层，让学生观察，同一日期，不同时刻月球在天空的位置变化。第二层，让学生观察，不同日期，同一时刻，月球在天空的位置变化。

第二部分课文指导学生观察记录每天的月相，使学生找到月相的变化规律。

课文最后是一些填空，要求学生将观察结果总结出一些规律，填写出来。

二、目的要求

1. 指导学生了解月球位置和月相的变化规律。
2. 培养学生在较长时间内观察物体运动及变化的能力。

三、课前准备

教师准备：

画好的观察月球位置变化和月相变化的记录图表。供学生参看。

四、教学过程

本课必须在课后晚上实际进行观察。因此，课堂的教学内容主要是教给学生观察和记录的方法，以及观察后进行总结。

1. 指导学生掌握观察和记录方法。

(1) 讲解观察月球位置变化的方法

对同一日期，不同时刻月球的位置变化进行观察时，要在同一个夜晚，选择一个固定的明显物体，例如，房角、树梢、电线杆等，作参照；观察时间可定为晚上7时、7时30分、8时、8时30分，即每隔半小时观察一次。每次观察，观察者都要站在同一个地点。观察后要用图作出记录（出示记录图）。

对不同日期，同一时刻月球的位置变化进行观察时，也要选择一个不动的物体作参照；每天都要在同一个时刻进行观察，如6月5日晚7时，6月8日晚7时，6月11日晚7时，每隔2~3天为好。每次观察，观察者也要站在同一个地点。观察后也要用图作出记录。

(2) 讲解观察月相变化的方法

观察要按农历日期进行，每隔几天观察一次（5天较为合适），农历二十以后，可在早晨观察。每次观察后要将结果记录在课文的观察记录表中。

2. 指导学生对观察和记录进行总结

学生在一段时期的观察后，会得到一些观察记录。教师应指导他们进行总结，找出一些规律。

1. 在一天中的不同时刻，月球在天空中是自东向西移动的。

2. 在不同日期的同一时刻，月球在天空中是自西向东移动的。

3. 月球有圆缺变化，两次月圆之间相隔时间为农历的一个月。

五、课 后 小 记

