

---

## 第一单元 探秘生物体的基本结构

### 第一课 神奇的显微镜

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道自然水域中的水里有微小生物。

了解显微镜发明与发展的历程。

知道显微镜的各部分名称及用途。

##### 2. 科学探究

针对“自然水域中的水里有没有微小生物”进行猜测，能采集水样并先后通过肉眼、放大镜和显微镜进行观察对比，感受显微镜观察微小生物的便利。

从采自任一自然水域的水样中发现微小生物的事实，能推测出自然界一般水体中都含有微小生物。

##### 3. 科学态度、STSE

对于探索微小生物有兴趣，乐意了解显微镜发明发展的历程，认识到显微镜的发展促进了新的科学发现，体会科学技术与社会进步的联系。

懂得显微镜是探索微观世界的重要发明，积极了解显微镜的构造及用途。

#### 二、教学准备

教师准备：池塘水、载玻片、滴管、放大镜、显微镜，教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

（1）看单元页画面，读小诗：大树下面小草立，大象脚边小蚂蚁，生命纷繁又复杂，基本结构无大异？显微镜下瞧仔细，深入观察来学习。

（2）引入新课并提问：从这节课开始，我们一起来探究生物体的基本结构。首先，从自然水域中的水开始，如果从江河湖海池塘等这些自然水域中取一滴水，猜一猜，这一滴水里有什么？

---

(3) 学生进行预测。(如果预测中有微小生物, 后续教学则是寻找证据。反之, 则按教材呈现的方式进行发现式教学)

## (二) 新课学习

### 1. 观察自然水域中的一滴水

(1) 明确任务: 分组观察自然水域中的一滴水。

(2) 介绍材料: 课前采集的自然水域中的水样、滴管、载玻片、放大镜、显微镜(考虑到学生还没学习使用显微镜, 教师事先调好显微镜, 供学生使用, 或由教师演示)。再次强调安全采集水样的重要性。

(3) 交待实验步骤:

- a. 用滴管在水样中取一滴水, 然后将这滴水放置于载玻片上。
- b. 分别用肉眼和放大镜观察这滴水, 将观察结果记录在活动手册上。
- c. 用教师课前初步调好的显微镜观察这滴水。将观察结果记录在活动手册上。

(也可以采取教师演示、投影的方式进行)

(4) 交流: 从使用肉眼到放大镜, 再到显微镜, 我们的观察结果有变化吗? 有什么不一样吗? 说一说我们的想法和感受。

(5) 小结: 自然水域中水样里有微小生物。从采自任一自然水域的水样中发现微小生物的事实, 可以推测自然界一般水体中都含有微小生物。

放大镜将观察物体的图像放大, 让我们看到了一些细节。显微镜能让我们看到在肉眼和放大镜下看不到的事物。

### 2. 了解显微镜的发明与发展

(1) 自主阅读材料: 教材 P3-P4 的显微镜的发展史。将所得的信息填写在活动手册上。

(2) 交流: 说一说, 阅读了这段材料, 你有什么感受?

(3) 复述显微镜的发展与发明历程: 学生采取接龙的方式呈现。

(4) 小结: 显微镜的发明, 打开了人类认识世界的一个新窗口。正是人类对微小世界不断追寻的好奇心, 推动了显微镜的发展进步, 更推动了人类对微观世界的科学认识!

### 3. 了解显微镜的构造

---

(1) 实物展示：“工欲善其事，必先利其器。”显微镜能帮助我们观察到肉眼无法看到的事物。让我们先来了解一下显微镜的主要构造。

(2) 教师逐一介绍显微镜的各个部位及名称。重点介绍：显微镜主要由两组透镜组成，其中装在镜筒上端，接近眼睛的透镜组叫目镜；装在镜筒下端，接近被观察物体的透镜组叫物镜。

(3) 学生介绍：扮演小老师，介绍显微镜的各个部分名称及作用。评选出最优的小老师。

(4) 练习：活动手册 P2，在图中标注显微镜各部分的名称。

(三) 整理，下课。

---

## 第一单元 探秘生物体的基本结构

### 第二课 洋葱表皮的神秘

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道常见光学显微镜的操作方法。

知道洋葱表皮是由一个一个紧密挨着的“小格子”组成的。

初步了解洋葱表皮临时玻片标本的制作步骤。

##### 2. 科学探究

在教师指导下，能正确操作显微镜，并在观察洋葱表皮永久玻片标本的活动中练习操作技能，同时观察到洋葱表皮的细胞结构。

在教师指导下，学习洋葱表皮临时玻片标本的制作方法，能自制洋葱表皮临时玻片标本并用显微镜观察。

##### 3. 科学态度、STSE

积极参与用显微镜观察洋葱表皮的探究活动，规范操作，严谨认真。

懂得正确使用显微镜和正确制作洋葱表皮玻片标本，对于科学观察都很重要。

#### 二、教学准备

教师准备：显微镜、洋葱表皮永久玻片标本；洋葱、镊子、载玻片、盖玻片、清水、刀片、碘酒、吸水纸；教学课件。

学生准备：洋葱、记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

（1）复习：说一说显微镜的组成部分及名称。

（2）引入：教师展示洋葱，并讲述：你知道这是什么吗？你想知道关于洋葱的秘密吗？今天让我们一起来探究洋葱表皮的神秘吧！首先，我们要学会如何正确使用显微镜。

##### （二）新课学习

---

## 1. 学习使用显微镜

(1) 教师演示并讲解显微镜的使用步骤：

a. 取镜和安放：一只手握住镜臂，另一只手托住镜座，将显微镜平放在桌上。安装好目镜和物镜。

b. 对光：一只眼注视目镜内，调节反光镜，使目镜视场内亮度适宜。

c. 调节：把所需观察的标本放到载物台上，转动准焦螺旋，将镜筒尽量调低，注意不要让物镜压到标本上。一只眼注视目镜内，同时逆时针方向转动准焦螺旋，使镜筒缓缓上升，直到看清物像为止。有时还需要移动观察的标本，才能达到最佳观察效果。

(2) 学生练习使用显微镜，教师巡视指导。

(3) 交流：说一说，在使用显微镜的时候，我们需要注意些什么？

## 2. 观察洋葱表皮永久玻片标本

(1) 明确任务：正确操作显微镜，观察洋葱表皮，把自己的发现记录在学生活动手册中。

(2) 实验材料：洋葱表皮永久玻片标本、显微镜、放大镜、记录笔。

(3) 实验方法：

a. 显微镜取镜和安放、对光。

b. 将洋葱表皮永久玻片标本放置到载物台上，调节显微镜，直到看清物像为止。

c. 观察洋葱表皮。观察时，双眼要同时睁开，一边观察，一边记录。

(4) 交流：根据观察和记录的结果，说一说，洋葱表皮有什么细微的结构？

(5) 小结：洋葱表皮有一个挨着一个的小格子，每个格子里还有一个小圆点。

(6) 继续探究：我们用显微镜观察到的洋葱表皮的结果，用放大镜看得到吗？试一试。

(7) 小结：用放大镜看不到洋葱表皮的这些微小特征，用显微镜才可以看到。

## 3. 自制洋葱表皮临时玻片标本

(1) 思考：永久玻片标本和临时玻片标本有区别吗？区别是什么？

---

(2) 讲述：玻片标本的种类，从保存时间长短分，有临时玻片标本和永久玻片标本。临时玻片标本和永久玻片标本制作过程基本一致，只是永久玻片制作完成后还需要进行封片。而临时的玻片标本，一般都不封片，不能长期保存。

(3) 教师演示自制洋葱表皮临时玻片标本的步骤：

- a. 擦：擦拭载玻片、盖玻片。
- b. 滴：在载玻片的中央滴一滴清水。
- c. 划：在洋葱内表皮上用刀片划出一个约1平方厘米的正方形。使用刀片时注意安全！
- d. 取：用镊子小心撕取洋葱内表皮。
- e. 展：将洋葱内表皮置于载玻片的清水中，使之平铺开。
- f. 盖：从一侧开始慢慢盖上盖玻片，不能有气泡产生。
- g. 染：在盖玻片的一侧滴一滴染液，如碘酒，给洋葱表皮着色。
- h. 吸：用吸水纸从另一侧吸取多余的染液，使洋葱表皮细胞均匀染色。

(4) 学生尝试制作标本，教师巡视指导。

(5) 标本成果展示。

(6) 实验：将自制临时玻片放到显微镜下观察。

(7) 交流：说一说，你观察到了什么？

(三) 整理，下课。

---

## 第一单元 探秘生物体的基本结构

### 第三课 细胞

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道动植物都是由类似于“小格子”（内部填充复杂物质）的结构组成的，这种结构称为细胞。细胞是生物体的基本组成单位。

了解细胞的发现史。

##### 2. 科学探究

用显微镜依次观察一些植物、动物和人体部分结构的永久玻片标本，能分别归纳出植物细微结构、动物细微结构和人体细微结构的特征，进而归纳出动植物都是由类似“小格子”的结构组成。

##### 3. 科学态度、STSE

对于认识生物的细胞结构有兴趣，积极用显微镜进行观察，体会到技术发展对科学研究具有重要作用。

通过学习细胞发现史，感受科学的发展往往需要几代人的共同努力，是一个长期的过程。

#### 二、教学准备

教师准备：显微镜、植物永久玻片标本（蚕豆叶下表皮、植物根尖、玉米茎横切、松树茎横切）、动物永久玻片标本（蛙卵、草履虫、鸡血）、人体永久玻片标本（血液、口腔上皮、骨骼肌横切）、教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

##### （1）复习：

- a. 说一说，正确操作显微镜的三大步骤是什么？
- b. 回想一下，上节课我们用显微镜看到的洋葱表皮是什么样子的？

---

(2) 学生回答。

(3) 引入：我们通过显微镜观察知道，洋葱是由许许多多微小的“格子”组成的，那其他植物的细微结构是什么样的？我们今天一起来探究下吧！

## (二) 新课学习

### 1. 用显微镜观察植物永久玻片标本

(1) 实验任务：正确使用显微镜观察下列植物永久玻片标本（蚕豆叶下表皮、植物根尖、玉米茎横切、松树茎横切），并把自己的发现记录在学生活动手册中。

(2) 交流：这些植物的细微结构各是什么样的？植物的细微结构有什么相同之处？

(3) 学生汇报。

(4) 小结：植物的细微结构都是由类似的“小格子”组成的，“小格子”有大有小。

(5) 继续探究：动物的细微结构是什么样的？和植物的细微结构是否有相同之处？

### 2. 用显微镜观察动物和人体的永久玻片标本

(1) 实验任务：正确使用显微镜观察下列动物永久玻片标本（蛙卵、草履虫、鸡血），并把自己的发现记录在学生活动手册中。

(2) 交流：这些动物的细微结构各是什么样的？动物的细微结构有什么相同之处？

(3) 学生汇报。

(4) 小结：动物的细微结构也都是由类似的“小格子”组成的，“小格子”有大有小。

(5) 继续探究：用同样的方法在显微镜下观察人体永久玻片标本（血液、口腔上皮、骨骼肌横切），并把自己的发现记录在学生活动手册中。

(6) 交流：说一说，这些人体的细微结构各是什么样的？人体的细微结构有什么相同之处？

(7) 思考：植物和动物、人体的细微结构有什么相同之处？（都由“小格子”组成的。）

---

(8) 小结：动植物都是由类似于“小格子”（内部填充复杂物质）的结构组成的，这种结构称为细胞。细胞是生物体的基本组成单位。

(9) 自主阅读材料：教材 P12 细胞发现史的内容。

(10) 交流：阅读这则材料后，说一说你的感受。

(11) 学生复述细胞的发现过程。

(三) 整理，下课。

---

## 第二单元 微生物

### 第一课 发霉和发酵

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道在温暖、潮湿的条件下，空气中的食物及物品容易发霉。

知道人们很早以前就发现了食物可发霉、野果可发酵变酒的现象。

##### 2. 科学探究

回顾观察生活中的发霉现象，能针对物品发霉的条件作出假设，据此设计对比实验并以馒头为例进行研究，证实发霉需要温暖潮湿的条件。

阅读有关“野果可发酵变酒”的科学史资料，联系发霉现象，能对发酵的原因作出初步的猜想。

##### 3. 科学态度、STSE

乐于探究食物发霉的条件，尊重证据，合作交流。

#### 二、教学准备

教师准备：面包片或馒头片、密封小塑料袋、水、滴管等；教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

（1）看单元页画面，读小诗：果实粮食酿美酒，橘子发霉长绿毛。伤口感染有危险，打针消炎来治疗。谁的本领这么高？显微镜下找一找！

（2）思考：想一想，诗里面这个“本领高”的东西是什么？

（3）学生自由猜测：微生物。

（4）引入：我们从这节课开始将深入探究“微生物”那些“厉害的本领”。一起来看看吧！

##### （二）新课学习

##### 1. 观察生活中的发霉现象

---

(1) 课件展示教材 P14 上方四幅图。

(2) 交流：这些物品发霉了，发霉之处，有哪些变化？

(3) 学生汇报观察结果

(4) 小结：发霉之处，颜色、形状、气味等都发生了显著变化。

(5) 聚焦问题：霉经常出现在什么地方？什么季节容易看到发霉现象？据此，我们可以推测什么条件容易产生发霉现象？

(6) 作出假设。

## 2. 探究馒头发霉的条件

(1) 明确任务：探究在温暖潮湿的条件下，馒头是否更容易发霉？

(2) 任务分解并讨论：怎样研究“发霉与温暖有关”？怎样研究“发霉与潮湿有关”？

(3) 汇报并小结：“温暖”可以通过改变温度来控制，例如常温和低温；“潮湿”可以通过改变水分来控制，例如食物中含有水分、食物中不含水分。因此，我们需要设计两组对比实验。

(4) 分组讨论，设计实验计划。

a. 对比研究的是什么？实验的相同条件和不同条件应该是怎样的？

b. 需要准备哪些实验材料？

c. 按照什么步骤开展实验？怎样做记录？

(5) 汇报实验计划，并进行班级交流。

(6) 示例讲解 1：“温暖的条件下馒头是否更容易发霉”的研究计划  
假设：馒头容易在温暖环境下发霉。

材料：两组馒头片，冰箱，滴管，水。

相同条件：同一块馒头切片；都滴 1—2 滴水；同时摆放……每天同时比较。

不同条件：摆放地点一组放冰箱中；另一组放冰箱外。

实验步骤：

a. 将同一块馒头切成相同大小的若干小片。

b. 每小片馒头都滴 1—2 滴水。

c. 将小片馒头分成两组。

d. 一组放入冰箱保鲜层，另一组放在温暖的地方。

e. 连续一周观察比较实验样品，记录看到的现象。

---

(7) 示例讲解 2: “潮湿的条件下馒头是否更容易发霉”的研究计划

假设: 馒头容易在潮湿环境下发霉。

材料: 两组馒头片, 一组是正常情况下含有水分的馒头, 另一组是完全烤干不含水分的馒头、密封塑料袋。

相同条件: 同一块馒头的切片; 同样密封好; 温度环境一样, 都是常温; 同时摆放 ……每天同时比较。

不同条件: 一组是正常情况下含有水分的馒头, 另一组是完全烤干不含水分的馒头。

实验步骤:

- a. 将同一块馒头切成相同大小的两片, 将其中一片完全烤干。
- b. 分别将这两块馒头片装入塑料袋并密封。
- c. 同时放在室内的桌子上。
- d. 连续一周观察比较实验样品, 记录看到的现象。

(8) 各组完善实验方案, 并填写在活动手册中。

(9) 实验结果预测: 预测一周后馒头的发霉情况, 将预测结果记录在活动手册中。

(10) 动手实验: 课后, 按照实验方案实施。连续一周观察比较实验样品, 记录看到的现象。

(11) 汇报实验结果: 一周后, 各小组根据实验结果, 汇报自己的发现。

### 3. 猿猴“造”酒

(1) 自主阅读教材 P16 的材料。

(2) 交流: 阅读这则材料后, 你知道了什么?

(三) 整理, 下课。

---

## 第二单元 微生物

### 第二课 观察微生物

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道食物上的霉，是一种微小的生物，叫霉菌。食物等物品的发霉，就是霉菌在其上生长发育的结果。

知道在自然界中存在着像酵母菌、霉菌、细菌和病毒等体形微小、结构简单的生物，统称为微生物。

知道蘑菇、木耳是生活中可以直接看到的微生物。

##### 2. 科学探究

能利用显微镜分别观察霉、酵母菌的玻片标本，发现看似不同的霉具有相同的结构，明确霉是一种微生物、酵母菌也是一种微生物。

阅读资料，了解更多的微生物，了解精确度更高的电子显微镜可以观察到比细菌更小的病毒。

##### 3. 科学态度、STSE

乐于观察了解更多的微生物，认真观察与比较，积极分享与交流。

懂得人类在探索微小世界的过程中一直在不断努力，意识到科技进步与我们的生活密切相关。

#### 二、教学准备

教师准备：显微镜，青霉菌、根霉菌、酵母菌永久玻片标本，配置酵母与温糖水混合液的材料（干酵母、温水、培养皿、白糖、搅拌棒），酵母菌临时装片材料（滴管、载玻片和盖玻片、吸水纸、镊子），显微投影设备（选用）；教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

---

(1) 复习：上节课我们探究了馒头发霉的条件，说一说你们的实验结果，得到了什么结论？

(2) 学生汇报。

(3) 小结：实验发现，馒头在温暖和潮湿的环境下容易发霉。

(4) 引入：显微镜问世以来，人们对发霉等现象的原因有了更多的认识。现在让我们用显微镜来观察霉，看看能发现什么？

## (二) 新课学习

### 1. 观察霉的玻片标本

(1) 观察：用显微镜观察霉的玻片标本（橘皮上的霉、馒头上的霉）

(2) 交流：说一说，你有什么发现？

(3) 再次观察：看似不同的霉，在显微镜下有什么相同的结构？将霉菌的样子记录在活动手册上。

(4) 课件展示：教材 P17 下方霉菌的结构图。

(5) 小结：食物上的霉，是一种微小的生物，叫霉菌。利用普通光学显微镜，可以看清它们的结构。食物等物品的发霉，就是霉菌在其上生长发育的结果。

### 2. 观察酵母

(1) 明确观察任务：

a. 用肉眼、放大镜观察少量酵母与温糖水的混合液，有什么发现？

b. 取一滴混合液，制成临时玻片标本，在显微镜下观察，有什么发现？

c. 用显微镜观察酵母菌永久玻片标本，有什么发现？将酵母菌的样子记录在活动手册上。

(2) 学生实验观察，然后进行汇报交流。

(3) 小结：将酵母与温糖水混合，静置一段时间，会出现少量气泡，这是酵母菌在大量繁殖，分解糖，产生了二氧化碳。将混合液放在显微镜下观察，如果看到有的酵母菌细胞上长出几个大小不同的突起，这是酵母在进行出芽生殖。

还记得猿猴造酒吗？那就是看不见的酵母菌对水果的发酵作用。

### 3. “与人共舞”的微生物

(1) 讲述：在我们身体的里里外外，生活着不计其数的微小生物，当人类发明了几百倍甚至上千倍的光学显微镜后，才得以看清了它们的真面目。

(2) 课件展示教材 P18 下方的两幅图。

---

(3) 交流：说一说，从这两幅图中你看到了什么？

(4) 自主阅读材料：1683年，荷兰人列文虎克用自制光学显微镜（可放大300倍）观察人的牙垢，发现人的口腔中竟然生活着许多“小动物”，他惊叹道：“在牙垢中生活的动物，比整个荷兰王国的居民还要多！”这是人类第一次观察到细菌时发出的惊叹。

(5) 交流：看了这则材料，你有什么感受？

(6) 思考：当人类发明了几百倍甚至上千倍的光学显微镜后，人们发现了细菌。如果发明了上万倍的显微镜，猜一猜，我们会发现什么？

(7) 学生自由猜测。

(8) 小结：当可放大上万倍的电子显微镜问世后，人们发现了比细菌还要小很多的生物——病毒。

(9) 课件展示教材P19下方的四幅图。

(10) 交流：说一说，从这四幅图中，你发现了什么？

(11) 总结：随着显微镜的问世，人们探索微小生物的步伐从未停歇，先是发现了酵母菌、霉菌等，随后是细菌，然后是更微小的病毒。在自然界中存在着像酵母菌、霉菌、细菌和病毒等体形微小、结构简单的生物，统称为微生物。

#### 4. 认识微生物中的“巨人”

(1) 讲述：在“微生物王国”中也有特殊的“公民”，如蘑菇和木耳，它们是“微生物王国中的巨人”，用肉眼就可以清晰看到。

(2) 课件展示教材P20上方的三幅图。

(3) 交流：根据这三幅图，谈谈你的看法。

(4) 教师提醒：在野外不要随意采摘、食用蘑菇，有些蘑菇含有剧毒！

(5) 讲解种蘑菇的方法：作为课后任务布置。

a. 打开菌包的袋口，留出一个小心口。

b. 3—15天，菌包上面会长出菇蕾。勤喷少量水，保持表面潮湿。

c. 欣赏我们的劳动成果！

(三) 整理，下课。

---

## 第二单元 微生物

### 第三课 微生物和我们

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道微生物与我们密切相关。有的微生物对人类有益，可以帮助人们消化食物、治疗疾病；有的微生物对人类有害，感冒、痢疾是由肉眼难以观察到的有害微生物引起的。因此，微生物对人类有利有弊。

知道人们通过控制霉菌的生长条件来防霉。

##### 2. 科学探究

针对微生物与我们的关系，能根据已有知识进行推测，制定调查计划，根据调查报告进一步理解微生物对人类有利有弊。

根据玉米防霉的方法，能够归纳并列举防霉技术的应用。

通过阅读材料，了解青霉素的发现历程，能够初步理解药物的治疗原理。

通过阅读材料，知道少年儿童应该如何保证用药安全。

##### 3. 科学态度、STSE

积极了解并辩证看待微生物与人类的关系，懂得有利的方面要加以应用，不利的方面要注意避免，养成科学健康的生活习惯。

初步认识到人们研究微生物取得发展和成果后，可以对微生物加以防控与利用。

#### 二、教学准备

教师准备：教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

（1）复习：什么是微生物？

---

(2) 学生汇报：在自然界中存在着像酵母菌、霉菌、细菌和病毒等体形微小、结构简单的生物，统称为微生物。

(3) 交流：2020 年年初，受新型冠状病毒的侵袭，我们国家经历了一场疫情防御战，说一说，你对这次疫情的感受？在疫情期间，有哪些事让你印象深刻？

(4) 学生自由发言。

(5) 思考：从这次疫情我们可以看出，病毒对我们的生活是有影响的。想一想，微生物与我们的生活有什么关系？

## (二) 新课学习

### 1. 调查微生物对人类的影响

(1) 分组，确定调查题目，制定调查计划。

(2) 教师示例讲解“第五组 微生物和我们的关系调查计划”。

(3) 各小组调整修改调查计划。

(4) 调查并记录：根据调查计划各自分工协作，并将调查结果记录在学生生活动手册中。

(5) 交流：各小组根据调查报告，交流对微生物的认识。

(6) 汇报：教师可适当引导归纳。并展示教材 P22 上方的微生物利弊归纳图。

微生物对人类有益，例如：在食品制造方面，人们利用微生物发酵制作面包、酿酒、制作腐乳、生产酱油和醋等；制作药品，青霉素和头孢治疗疾病；大肠杆菌和双歧杆菌可促进人体消化；微生物还可以促使动植物腐烂，使其变成腐殖质。

微生物对人类有害，例如：微生物引起食物腐烂，霉菌可使粮食、水果发霉。酵母菌可使饭菜变馊；细菌可引发疾病，像新冠肺炎、感冒、肠炎等，引起健康问题；微生物还可以引起霉变，使衣物和家具发霉。

(7) 小结：微生物对人类有利有弊。随着关于“微观生命世界”的科学和技术的不断进步，人类的生产生活也有了极大的改变。

### 2. 了解玉米的防霉技术

(1) 讨论：生活中，我们用什么方法来防止玉米发霉？

(2) 学生自由发言。

(3) 交流：

a. 这四幅图，分别用的是什么防霉方法？

---

b. 这些防霉方法的原理是什么？

---

(4) 小结：晾晒、真空包装、做成罐头、冷冻，分别应用了减少含水量、隔绝空气中微生物的污染、杀菌后密封、降低温度等破坏霉菌的生长条件。不断发展的防霉技术，让食物更好地保存下来。

(5) 思考：想一想，我们生活中还有哪些例子使用了防霉方法？食物的保存对我们有什么影响？

### 3. 青霉素的发现

(1) 自主阅读材料：教材 P23 青霉素的发现。

(2) 交流：阅读材料后，你知道了什么？

(3) 讲述：少年儿童用药安全

- a. 如有过敏史，要提前告诉医生；
- b. 遵医嘱，用法用量要精确；
- c. 服药如不适，要立刻告知大人；
- d. 注意保质期，不吃过期药；
- e. 过期药品应通过正确的垃圾分类方法处理。

(三) 整理，下课。

---

## 第二单元 微生物

### 第四课 传染病的防控

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道传染病是由各种病原体引起的能在人与人、动物与动物或人与动物之间传播的一类疾病。病原体大部分来自于微生物。

知道防控传染病的三条基本原则：隔离传染源；切断传播途径；保护易感人群。

知道接种疫苗是预防传染病的重要措施。

##### 2. 科学探究

通过阅读“1918年世纪大流感”材料，知道传染病的威力，意识到传染病的危害。

通过折纸活动，将此过程类比传染病的传播，从而推测出传染病的传播路线。

在了解传染病的传播路线基础上，能够分析出新冠肺炎的传染路线。以及通过我国成功防控新冠肺炎的案例，知道防控传染病的三条基本原则。

##### 3. 科学态度、STSE

初步意识到传染病的危害后，知道讲究环境卫生的重要性，从而养成良好的卫生习惯。

增强自身预防疾病的意识，能够做到在传染病发生的时候，知道如何防控。

#### 二、教学准备

教师准备：纸、教学课件。

学生准备：纸、记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

(三) 整理，下课。(一) 教学导入

(1) 复习：上节课我们学习了微生物与我们的关系，请说一说微生物对人类的利与弊。



---

(2) 学生自由发言。

(3) 思考：同学们知道传染病吗？它和微生物有什么关系呢？

(4) 讲述：传染病是由各种病原体引起的能在人与人、动物与动物或人与动物之间传播的一类疾病。病原体大部分来自于微生物。本节课我们将一起探究《传染病的防控》。

(二) 新课学习

### 1. 1918 年世纪大流感

(1) 自主阅读教材 P24 “1918 年世纪大流感”材料

(2) 讨论并汇报：从材料中，你知道了什么？

(3) 思考：想一想，传染病怎么会有这么大的“威力”呢？

### 2. 疯狂增长的传染病

(1) 动手操作：拿出一张纸，将纸对折 1 次、2 次、3 次……试试看，你最多能对折几次？

(2) 交流：

a. 这样对折，纸的层数变化有什么规律？

b. 假如还能一直这样折下去，算一算对折 30 次，纸会变成多少层？

c. 从折纸活动中，你发现了什么？

(3) 学生汇报发言。

(4) 讲述：如果把这个过程比作传染病在人际间的传播，假设每传染一次用时 1 天，如果这个过程不受控制，从最初只有 1 个人感染，到让全球 76 亿人全部被传染，仅需 33 天的时间！实际传播会更复杂多变。也许 1 人会传染很多人，成为病毒“超级传播者”……

(5) 探究：根据我们描述的传染病的传播方式，试着画一画传染线路图，记录在学生活动手册上。

(6) 成果展示。

### 3. 阻止传染病的传播

(1) 讲述：在 2020 年开始肆虐的新冠肺炎传染病的防控过程中，相对于全球的疫情扩散凶猛程度而言，我国采取了有效的措施，取得了很好的防控效果，赢得了国际上广泛的赞誉。



---

(2) 分组交流：结合你了解的事例和自己画的传染路线图，说一说我国是如何成功防控此次新冠肺炎传染病的。

(3) 汇报：（汇报时，教师可适当引导学生归纳）将病人隔离起来，是为了隔离传染源；公共场合佩戴口罩，是为了切断传播途径；提倡科学饮食、加强锻炼，是为了增强个人体质，降低感染的几率。

(4) 小结：防控传染病有三条基本原则：a. 隔离传染源；b. 切断传播途径；c. 保护易感人群。

(5) 多媒体课件展示教材 P26 的五幅图片。

(6) 分组讨论并汇报：上面图中的做法，是针对新冠肺炎是针对新冠肺炎传染过程中的哪条防控基本原则？作用是什么？

(7) 小结：感觉不适，及时就医，请假休息是为了隔离传染源；公共环境按时消杀、勤洗手、不聚集，保持 1 米距离、使用公筷公勺都是为了切断传播途径。

(8) 讲述：防控传染病除了上述的三条基本原则，还有一个很重要的措施——接种疫苗，是预防传染病的重要措施，能够快速、显著提高易感人群的免疫力。我们应该按照国家的免疫规划，及时配合打预防针（疫苗）。

(9) 思考：不同的传染病有不同的传播机制，像细菌性痢疾是通过人体消化道传染的。如何防控这样的传染病？

(10) 自主阅读学生活动手册 P8 的案例。说一说，从材料中，你学到了什么？

(11) 多媒体课件展示学生活动手册 P8 的五幅图片。想一想，请用防控传染病的三条基本原则来分析如何预防肠道传染病，说说下面的做法哪些是正确的，哪些是错误的？

(12) 小结：喝生水、生吃不净瓜果是不正确的，生水和不净的瓜果容易携带病毒，预防肠道传染病应该防止病毒从饮食进入人体；生食熟食分开是正确的做法，也是防止病毒通过食物进入人体；饭前便后洗手是正确的做法，防止病毒通过接触进入人体；保持环境卫生是正确的做法，防止病毒从呼吸道进入人体。



---

## 第三单元 光

### 第一课 光源

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道能自行发光且正在发光的物体是光源。

知道光源可以分为天然光源和人造光源。

知道人们发明制造了多种多样的光源以满足生产生活的需要。

##### 2. 科学探究

观察发光、反光、能发光但未处于发光状态 3 种物体，在比较中建立光源的概念，能识别来自光源的光和物体反射的光，并能依据光源的概念动手制造人造光源。

搜集、阅读资料了解光源适应人们需求发展的科技史，调查身边的光源是否完全满足人们的需要，并进行分析。

##### 3. 科学态度、STSE

对光源有探究兴趣，正确表达自己的观念，尊重事实。

了解光源的发展与应用是与人类需求相关的。

#### 二、教学准备

教师准备：火柴，纸张、手电筒、电池，教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

（1）看单元页画面，读小诗：一道残阳铺水中，半江瑟瑟半江红；  
穿云透雾显原形，雨过天晴挂彩虹。

（2）提问：读这首诗之后，你获得了什么信息？

（3）学生自由发言。

---

(4) 讲述：从本节课开始，我们将进入《光》的学习。我们的生活离不开光。想一想，光从哪里来？

## (二) 新课学习

### 1. 识别光源

(1) 课件展示教材 P28 上方五幅图。

(2) 交流：这些物体中，哪些在发光？

(3) 小结：像太阳、燃烧的蜡烛、点亮的小灯泡这样，自身发光的物体，叫光源。

(4) 思考：想一想，我们可以制造光源吗？

(5) 学生动手制造光源。

(6) 小结：光源有天然和人造之分。像太阳、发光的萤火虫等是天然光源；像燃烧的纸张、发光的手电筒等是人造光源。

### 2. 了解人们对光源的利用

(1) 讲述：以前，人们只能利用天然光源。随着科技的发展，人们发明制造出多种多样的光源，满足生产生活的需要。

(2) 课件展示教材 P29 下方四幅图。

(3) 交流：说一说，从古代到现代，人们是如何利用光源的呢？

(4) 学生汇报。

(5) 小结：古代的人们用火把照明，慢慢地人们开始使用煤油灯。随后，爱迪生发明了用电的碳丝白炽灯，从此白炽灯作为常用的光源存在于人们的生活中。现在，随着社会的发展，人们开始使用 LED 灯，更节能。

(6) 自主阅读材料：教材 P30 电光源的发展与应用。

(7) 交流：阅读材料后，你学到了什么？

(8) 布置任务：调查身边的光源是否能完全满足人们的需要。

(9) 分组交流，编写调查计划。

(10) 案例示范讲解：第 2 小组光源调查计划

调查目的：了解身边的光源是否能完全满足我们的需要。

调查场所：学校。

调查内容：光源的数量、人们的感受。

调查方法：

---

1. 选择教室、图书馆等场所进行调查。

- 
2. 调查光源的种类及数量并记录。
  3. 调查使用者对光源情况的满意度并记录。
- (11) 各组完善调查计划。
  - (12) 完成实践调查任务。
  - (13) 数据统计、分析与汇报
    - a. 统计数据并进行分析，将结果记录在学生活动手册中。
    - b. 统计、分析调查的结果，写出你的发现。
- (三) 整理，下课。

---

## 第三单元 光

### 第二课 光的传播

#### 一、教学目标

##### 1. 科学知识

知道光在空气中沿直线传播。

知道小孔成像现象也是光的直线传播的例证。

##### 2. 科学探究

观察生活中光的直线传播现象，提出光的传播路线问题并作出假设，设计实验方案并进行验证，综合不同实验中的相同现象归纳出光的直线传播性质。

能根据制作说明制作小孔成像盒，并能解释看到的现象。

##### 3. 科学态度、STSE

能从不同视角提出研究光传播路线的思路，愿意沟通交流形成集体观点。

乐于参加制作活动，对古人很早就认识到小孔成像的现象产生敬意。

#### 二、教学准备

教师准备：中央打孔的屏、手电筒；蚊香、一面透明相邻侧面有孔的长方体盒子；纸盒、简单电路、可以弯折的吸管；制作小孔成像盒的材料等。教学课件。

学生准备：记录笔、活动手册。

#### 三、教学时间

1 课时

#### 四、教学过程

##### （一）教学导入

（1）复习：什么是光源？如何区分天然光源和人造光源？

（2）学生自由发言：自身能发光的物体，叫光源。像太阳、发光的萤火虫等是天然光源；像燃烧的纸张、发光的手电筒等是人造光源。

（3）课件展示教材 P31 上方的两幅图。

（4）思考：这两幅图中，光源分别是什么？

（5）学生回答：太阳和舞台灯。

（6）提问：观察图中的光，你认为光是沿什么路线传播的？

## (二) 新课学习

### 1. 寻找光的传播路线

- (1) 明确任务：探究光是沿什么路线前进的。
- (2) 学生预测，作出猜想。
- (3) 交流：如何设计实验验证我们的猜想？
- (4) 讨论、构想实验计划，并将计划记录在活动手册上。
- (5) 学生汇报实验计划。
- (6) 教师示例讲解：教材 P32 的三种实验方案。

a. 第 1 小组和第 3 小组的实验方案（用简图呈现）。

b. 第 4 小组实验方案（图文结合）。

在纸箱的侧面开一个小孔，将可弯折的吸管插入小孔，并用橡皮泥封住；在纸箱内，用电池、开关、导线点亮一只小灯泡；拉直、弯折吸管，看是否有亮光透出来。

- (7) 完善实验计划：根据上述三个示例，优化自己的实验计划。
- (8) 动手实验：根据实验计划，开展实验。将实验结果记录在活动手册中。
- (9) 学生汇报实验结果，得出实验结论。
- (10) 小结：通过实验证明，光是沿直线传播的。

(11) 继续交流：在上述几个不同的实验中，我们发现了什么共同点？回想影子的形成条件，我们能用光的传播路线解释影子的形成吗？

(12) 小结：上述实验的共同点：当光被遮挡时，我们就看不到光源发出的光；当光没有被遮挡时，我们就可以看到光源发出的光。影子的形成，是因为光在传播过程中，被物体挡住了，形成了物体的影子。它们都验证了光的直线传播。

(13) 自主阅读：教材 P33 小孔成像的材料。

(14) 交流：阅读这则材料后，你学到了什么？

### 2. 制作小孔成像盒

(1) 实验步骤：教师边讲解，边制作。

- ① 找一个带盖小纸盒。在纸盒盖的中心开一个直径约 1 毫米的圆孔。
- ② 将纸盒的底去掉，蒙上一张半透明纸作屏幕。
- ③ 如图（课件展示教材 P33 的过程图）将纸盒盖与纸盒套装好。将小孔对准外面的景物，然后调节屏与小孔的距离，在屏上能看到景物的缩小、倒立的像。

---

(2) 学生动手制作，教师巡视指导。

(3) 汇报成果：将自制的小孔成像盒在班上展示，解释看到的现象，画出光的传播路线。

(4) 小结：小孔成像是光的直线传播的例证。蜡烛火焰发出的光，向四面八方沿直线传播，光通过小孔到达屏上，在屏上出现一个光点。火焰发出的光线对应于屏上很多光点，就这样组成了蜡烛火焰的像。

(三) 整理，下课。

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/706015242114010113>