




3.7 神奇的眼睛

教学课题	3.7 神奇的眼睛	授课科目	物理
对应教材	《物理》73页-79页	授课老师	WEIAI
授课年级	397班、403班	计划课时	1课时

教学目标

-  **知识与技能：**
- 了解眼睛的构造，知道眼睛是怎样看见物体的。
 - 知道近视眼和远视眼在视网膜上所成像与正常眼的区别。
 - 了解眼镜是怎样矫正视力的。
 - 了解透镜在日常生活中的应用。
-  **过程与方法：**
- 在实验中探究出用凸透镜矫正远视眼的方法。
 - 在实验中探究出用凹透镜矫正近视眼的方法。
 - 尝试应用已知的科学规律解释具体问题，获得初步的分析概括能力。
-  **情感态度与价值观：**
- 使学生具有对眼睛有保健的意识。
 - 有将科学技术应用于日常生活的意识。

教学重难点

- 教学重点：**
- 明确眼睛的构造及原理、知道如何保护视力以及用实验解决问题。
- 教学难点：**
- 模拟实验对近视眼、远视眼进行矫正。

教具准备

眼球模型、多媒体课件

器材：光具座、两个不同焦距的凸透镜和两个不同焦距的凹透镜，光源(蜡烛)，光屏。

教学过程

一、创设情景 明确目标：

出示人的眼睛结构模型，同照相机作类比，眼睛如同一架神奇的照相机，晶状体相当于相机的镜头(凸透镜)，视网膜相当于照相机的胶片，来自物体的光经晶状体成像于视网膜上，再通过神经系统把信息传给大脑，产生视觉。学生讨论分析原因。

二、自主学习 指向目标：

阅读课本，思考课本“活动1”部分。

- ☒ 思考眼睛是怎么看见物体的
- ☐ 眼镜分类

三、合作探究 达成目标：

探究点一 认识眼睛及其视力缺陷

1. 正常的眼睛：人眼视物和凸透镜成像的原理是一样的，物体在视网膜上成的是缩小倒立的实像。来自物体的光线通过瞳孔，经过晶状体成像在视网膜上，再经过神经系统传给大脑，经过大脑处理，我们就看到了物体。
正常的眼睛自我调节本领较强，使远近物体的像都能成在视网膜上。因此人们能看清远处或近处的物体。
2. 近视眼：眼睛自我调节本领较弱，看远处物体时使远处物体的像成在视网膜前(图甲)。
3. 远视眼：眼睛自我调节本领较弱，看近处物体时使近处物体的像成在视网膜后(图乙)。学生观察图片，对比三种眼睛。

探究点二 视力的矫正

探究过程：

1. 将蜡烛、凸透镜、光屏依次摆放在光具座上。
2. 点燃蜡烛，调节透镜、光屏直到得以清晰像。(正常眼)
3. 在步骤1的基础上向凸透镜方向移动光屏，像变模糊(近视眼)。这时在凸透镜前放一凹透镜，并前后移动，看能否得到清晰的像。

【归纳小结】

近视眼镜的作用是使像相对于晶状体向后移动，从而使清晰的像落在视网膜上。

4. 在步骤1的基础上向后移动光屏，像变模糊(远视眼或老花眼)。这时在凸透镜前放一凸透镜，并前后移动，看能否得到清晰的像。

【归纳小结】

远视眼镜的作用是使像相对于晶状体向前移动，从而使清晰的像落在视网膜上。

5. 近视眼和远视眼产生的原因及矫正方法

	症状	产生的原因	成像的位置	矫正的方法
近视眼	只能看清近处物体	晶状体太厚， 或眼球在前 后方向上太长	视网膜前方	配戴凹透镜
远视眼	只能看清远处物体	晶状体太薄， 或眼球在前 后方向上太短	视网膜后方	配戴凸透镜

📖 探究点三 透镜的应用

1. 放大镜当 $u < f$ 时，成正立、放大虚像。
放大镜所成的像与物是在放大镜的同侧，是虚像，用放大镜观看近处的物体，物距小于焦距时才是放大的。物体离放大镜的距离接近于焦距时，所成的像最大。
2. 照相机和投影仪。
照相机的成像：当 $u > 2f$ ，成倒立、缩小的实像、像与物在透镜的异侧。
投影仪成像：当 $f < u < 2f$ 时，成倒立、放大的实像，像与物在透镜的异侧。
3. 显微镜。显微镜的目镜和物镜都是凸透镜。
4. 望远镜。

四、总结梳理 达成目标：

通过本节的学习，我们知道了眼睛的视物原理，由实验可知矫正近视眼应配戴的镜片是凹透镜、矫正远视眼(老花眼)应配戴的镜片是凸透镜；知道了放大镜、显微镜、望远镜、照相机、投影仪的用途以及工作原理。

五、达标检测 反思目标：

1. 照相机在拍摄景物时，要使胶片上得到清晰的像，则胶片的位置应在凸透镜的(C)
- A. 一倍焦距以内
- B. 焦点上

C. 一倍焦距与两倍焦距之间

D. 两倍焦距以外

2. 完成学生用书“课后作业”部分练习。

板书设计

课程标题《3.7 神奇的眼睛》

1. 眼睛

(1)人眼视物相当于凸透镜成像

(2)人眼看远处近处物体原理：晶状体的调节作用

2. 视力矫正

(1)近视眼的矫正：配戴凹透镜

(2)远视眼的矫正：配戴凸透镜

3. 透镜的应用

放大镜工作原理：焦距短的凸透镜， $u < f$ 时，成正立、放大的虚像

照相机工作原理： $u > 2f$ 时，成倒立、缩小的实像

投影仪工作原理： $f < u < 2f$ 时，成倒立、放大的实像

显微镜 望远镜

教学反思

由于凸透镜成像规律掌握不熟，学生在分析眼睛是如何看清物体时，对于“睫状体放松时，可看清远处的物体；睫状体收缩时，可看清近处的物体”，学生就难以理解，尤其是逻辑思维不强的学生就更不知是怎么回事了。知识梳理过程中，新的知识已经形成，应注意与其他学科(比如生物学)的融合。