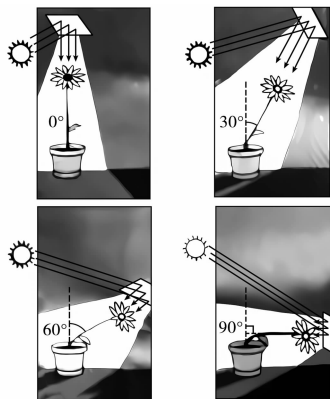


D. 将蚂蚁放入有湿土和食物的瓶中,观察蚂蚁取食

3. (2022·潍坊)观察发现,几乎所有的植物都是向上生长的,可能的原因是植物具有向光性。某同学在提出问题、作出假设的基础上,想通过如图所示实验进行验证。下列对该实验的分析正确的是( )。



A. 该同学提出的假设为“植物是否具有向光性”

- B. 实验前 4 株植物必须进行遮光处理  
C. 该实验的变量是光线照射的强度  
D. 4 株植物除变量外其他生长条件应一致
4. (2021·青岛)如表是某同学探究“光照对黄粉虫生活影响”的实验设计,选项正确的是( )。

位置	黄粉虫数量	光照	温度	湿度
纸盒左侧	20 只	明亮	25 ℃	适宜
纸盒右侧	20 只	黑暗	25 ℃	干燥

- A. 左右两侧的温度可以不同  
B. 左右两侧都应设置为黑暗环境  
C. 左右两侧的湿度都应适宜  
D. 左右两侧的黄粉虫数量可以不同

## 第四节 生物学的研究工具

### 自主学习, 预览新知

#### 一、显微镜的构造和使用

##### 1. 显微镜的取拿与安放

取显微镜时应该一手握\_\_\_\_\_ , 一手托\_\_\_\_\_ , 将显微镜从镜箱中取出。

##### 2. 认识显微镜的构造

- (1) 显微镜的主要结构是\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_ , 它们都能放大物像。  
(2) 观察显微镜的镜头: 物镜越长, 放大倍数越\_\_\_\_\_ ; 目镜越长, 放大倍数越\_\_\_\_\_。  
(3) 显微镜中能升降镜筒的是\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_。  
(4) 显微镜中遮光器的作用是\_\_\_\_\_ , 转换器的作用是\_\_\_\_\_。

##### 3. 显微镜的使用

- (1) 显微镜的使用分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 四个步骤。  
(2) 在光学显微镜下观察到的物像是实物的\_\_\_\_\_。  
(3) 显微镜的放大倍数是\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_ 放大倍数的乘积。

#### 二、其他常用研究工具

除了显微镜外, 生物学常用的研究工具有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等。

## 要点探究, 释疑解惑

## 1 显微镜的使用——对光

**例题 1** 在使用显微镜的过程中,某同学在对光后没有在目镜中看到明亮的视野。他采取了以下方法补救,你认为不起作用的一项是( )。

- A. 转动遮光器      B. 转动转换器  
C. 转动反光镜      D. 调节细准焦螺旋

**【解析】**如果转换器转动不到位,可能使物镜不与镜筒及通光孔在一条直线上;如果遮光器转动不到位,可能将通光孔挡住;如果反光镜转动不到位,反射光不能进入光圈和通光孔。所以,转动遮光器、转换器、反光镜都可能导致视野内光线的变化,有利于在目镜中看到明亮的视野,而调节细准焦螺旋只能升降镜筒,不能改变视野的亮度。

**【答案】**D

## 2 显微镜的放大倍数与视野亮度

**例题 2** 实验室有如下一些镜头,下列哪一项的目镜与物镜组合能使显微镜视野最亮?( )



- A. 5×和 4×      B. 16×和 40×  
C. 4×和 10×      D. 5×和 40×

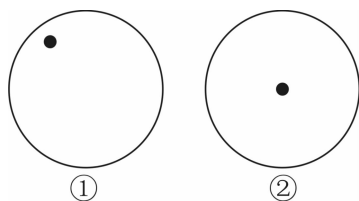
**【解析】**显微镜的放大倍数是目镜和物镜放大倍数的乘积。区分目镜和物镜的方法是:物镜有螺纹,目镜没有螺纹。因此,物镜镜头是10×、

4×、40×,目镜镜头是12.5×、16×、5×。A、B、D选项都符合目镜与物镜的组合要求;C选项两个镜头都是物镜,是错误的。显微镜的放大倍数越小,视野越亮。在A、B、D选项中,A选项放大倍数最小,视野最亮。

**【答案】**A

## 3 在显微镜下看到的物像是实物的倒像

**例题 3** 如图为显微镜中的两个视野,其中细胞甲(用黑点表示)为主要观察对象,当从视野①转到视野②时,操作显微镜的正确步骤是( )。



- A. 转动反光镜,选择平面镜  
B. 转动反光镜,选择凹面镜  
C. 向右下方移动玻片标本  
D. 向左上方移动玻片标本

**【解析】**反光镜的作用是反射光线,选取反光镜的凹面镜可以增强反射光线,使视野变亮。本题中,从视野①到视野②并没有视野亮度的变化,只是观察物的位置改变了,因此与反光镜的调节无关,应该是移动玻片标本造成的。在光学显微镜下观察到的物像是实物的倒像,视野①的黑点位于左上方,实际应该位于右下方,将玻片标本上右下方的黑点移到视野的中央,则应将玻片标本向左上方移动。解答本题的关键是:牢记在显微镜下观察到的物像是实物的倒像。

**【答案】**D

## 课时训练, 巩固提高

## 基础达标

1. 显微镜最主要的部件是( )。

- A. 镜筒和镜座      B. 目镜和物镜  
C. 反光镜和光圈      D. 镜筒和载物台

2. 小明使用显微镜观察细胞时,发现视野中的物像不是很清晰,应调节显微镜的( )。

- A. 细准焦螺旋      B. 粗准焦螺旋  
C. 反光镜      D. 遮光器

3. 显微镜的目镜标示为  $5\times$ , 物镜为  $10\times$ , 则物体被放大了多少倍? ( )

- A. 5                      B. 10  
C. 15                     D. 50

4. 用显微镜观察物体时, 如果光线太弱, 应选用( )。

- A. 大光圈、平面镜    B. 小光圈、平面镜  
C. 大光圈、凹面镜   D. 小光圈、凹面镜

5. 显微镜的正确使用步骤是( )。

①观察 ②对光 ③整理和存放 ④安放装片

- A. ①②③④            B. ④③②①  
C. ①④②③            D. ②④①③

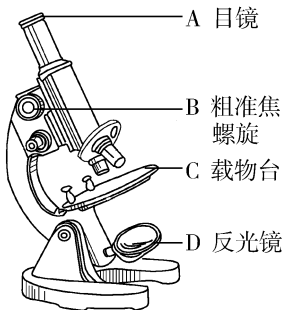
6. 一位同学在载玻片上写下数字 96, 用显微镜观察时, 他会看到放大的图形形状是( )。

- A. 69                    B. 96  
C. 66                    D. 99

7. 下列各研究工具中, 不能用于加热的是( )。

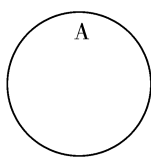
- A. 烧杯                    B. 酒精灯  
C. 培养皿                D. 试管

8. 请将下列显微镜的结构与其功能用线连接起来。



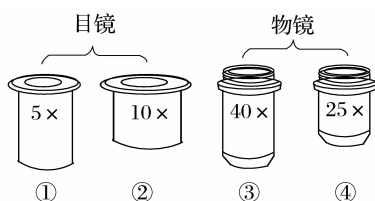
- ①升降镜筒  
②观察和放大物像  
③反射光线  
④放置玻片

3. 要把视野中的 A 移至视野中央, 应向( )移动透明塑料片。



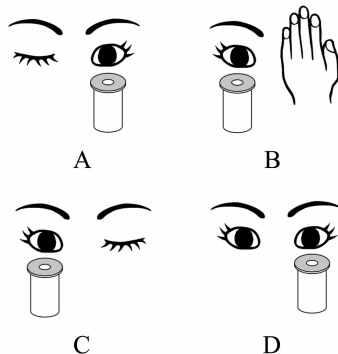
- A. 上  
B. 下  
C. 左  
D. 右

4. 如图是一台显微镜的 4 个镜头, 若要在视野中看到较多的细胞, 应该选用的目镜和物镜的组合是( )。

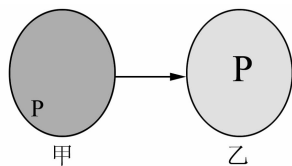


- A. ①②                    B. ③④  
C. ①③                    D. ①④

5. 使用显微镜时, 下列操作中符合要求的是( )。



6. 使用显微镜时, 要把视野中的物像“P”从图甲所示状态转化为图乙所示状态, 其正确的操作步骤是( )。



- A. 先将玻片标本往右上方移动; 再转动转换器, 把高倍物镜换成低倍物镜  
B. 先将玻片标本往左下方移动; 再转动转换器, 把低倍物镜换成高倍物镜  
C. 先将玻片标本往右上方移动; 再转动转换器, 把低倍物镜换成高倍物镜  
D. 先将玻片标本往左下方移动; 再转动转换器, 把高倍物镜换成低倍物镜

能力提升

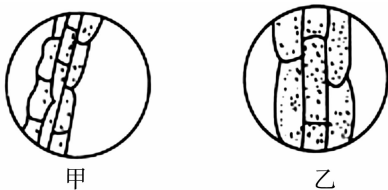
1. 下列有关显微镜的叙述, 错误的是( )。

- A. 目镜和物镜都能放大物像  
B. 把低倍镜换成高倍镜后视野变亮  
C. 对光时光线太暗, 应选用凹面镜、大光圈  
D. 如果视野中物像模糊不清, 可以转动细准焦螺旋使物像清晰

2. 小明使用显微镜时, 看不到白亮视野。下列对其原因的分析, 不正确的是( )。

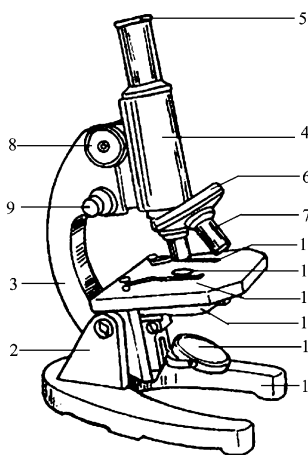
- A. 反光镜没有对准光源  
B. 物镜没有对准通光孔  
C. 使用了低倍物镜  
D. 光圈没有对准通光孔

7. 如图是用显微镜观察植物细胞装片的两个视野,要把视野中的物像从甲图转为乙图,下列操作步骤正确的排序是( )。

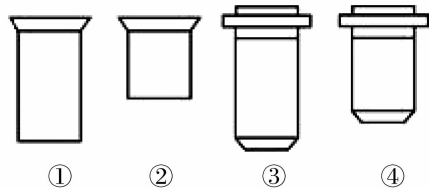


- ①转动细准焦螺旋 ②调节光圈 ③移动装片 ④转动转换器
- A. ③—①—②—④  
 B. ④—③—②—①  
 C. ③—①—④—②  
 D. ③—④—②—①

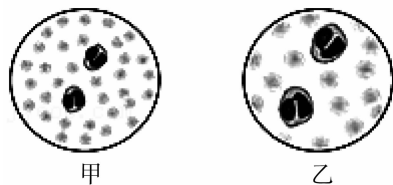
8. 下图是显微镜结构图,据图回答:



- (1) 图中的[8]是 \_\_\_\_\_, 可以使镜筒升降。
- (2) 在使用显微镜观察标本时,若视野太暗,无法观察清楚时,应采取的措施是用 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
- (3) 在使用显微镜观察标本时,当使镜筒缓缓下降时,眼睛一定要看着[ ] \_\_\_\_\_, 以免碰到玻片标本。
- (4) 为了更清楚地观察标本,在低倍物镜下找到物像后,可以调节[ ] \_\_\_\_\_, 换高倍物镜观察。
- (5) 在显微镜下观察写在透明塑料片上的“上”字,看到的物像是“\_\_\_\_\_”。

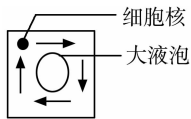


- A. 若孙悟空同学想看到尽可能多的细胞,应选择镜头组合为①④
- B. 可以直接使用③号镜头以尽快找到观察目标
- C. 字母“e”在显微镜下看到的物像是“ə”
- D. 若显微镜下观察到细胞在视野的左下方,要将物像移到视野正中央,孙悟空同学应向左下方移动装片
2. (2021·乐山)利用显微镜观察细胞时,视野图像由图甲变为图乙,进行的操作错误的是( )。



- A. 转动转换器,更换高倍物镜
- B. 转动粗准焦螺旋,升降镜筒
- C. 转动遮光器,使用大的光圈
- D. 转动反光镜,使用凹面反光
3. (2022·济南)显微镜目镜为  $10\times$ 、物镜为  $10\times$  时,视野中被紧密相连的 64 个分生组织细胞所平铺充满。若目镜不变,物镜转换为  $40\times$ ,则在视野中可观察到的分生组织细胞数约为( )。
- A. 4 个                      B. 8 个  
 C. 16 个                     D. 32 个
4. (2022·东营)显微镜上装有  $4\times$ 、 $10\times$  和  $40\times$  三种不同倍数的物镜,某同学利用  $10\times$  物镜清晰地观察到洋葱表皮细胞物像。当他做了某项操作后,发现视野明显变暗且细胞变得模糊,请推测他最可能进行了下列哪项操作?( )
- A. 将物镜调整至  $4\times$
- B. 将物镜调整至  $40\times$
- C. 转动粗准焦螺旋使镜筒上升
- D. 转动细准焦螺旋使镜筒上升

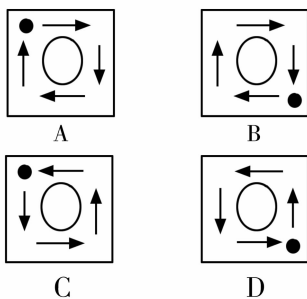
5. (2019·邵阳)在显微镜中观察某植物细胞细胞质流动情况时,看到如右图所示



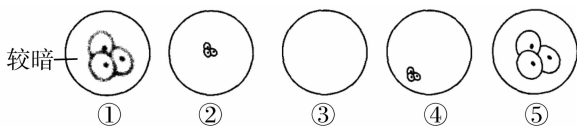
学考体验

1. (2021·株洲)孙悟空同学使用显微镜观察字母“e”装片和洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片,以下说法错误的是( )。

的图像,则细胞质的实际流动情况是( )。

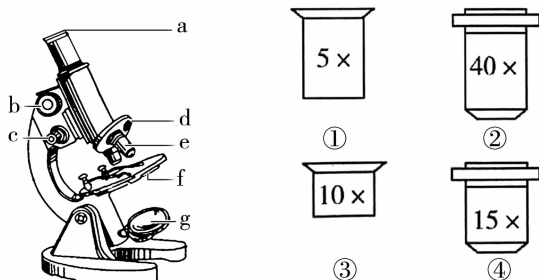


6. (2021·东营)如图是观察人的口腔上皮细胞时在显微镜下看到的几个视野,以下分析正确的是( )。



- A. 观察到视野④后,该同学向右上方移动装片可观察到视野②
- B. 要使视野①变清晰,需要转动粗准焦螺旋
- C. 按照正确的操作顺序,该同学观察到的视野依次是③④②①⑤
- D. 由②到⑤的过程中先后经历了转动转换器、调节细准焦螺旋、对光等

7. (2021·滨州)显微镜是生物学研究中常用的观察仪器,它能帮助我们观察到肉眼无法看到的细微结构。如图示显微镜结构和镜头,下列说法正确的是( )。



- A. 转动 c 可使物像更加清晰
- B. 视野最亮的镜头组合是①和③
- C. 观察时,视野中的异物一定位于 a 或 e 上
- D. 对光时,应转动 d 使高倍物镜对准通光孔

## 章末整合提升

### 知识导图, 梳理归纳

