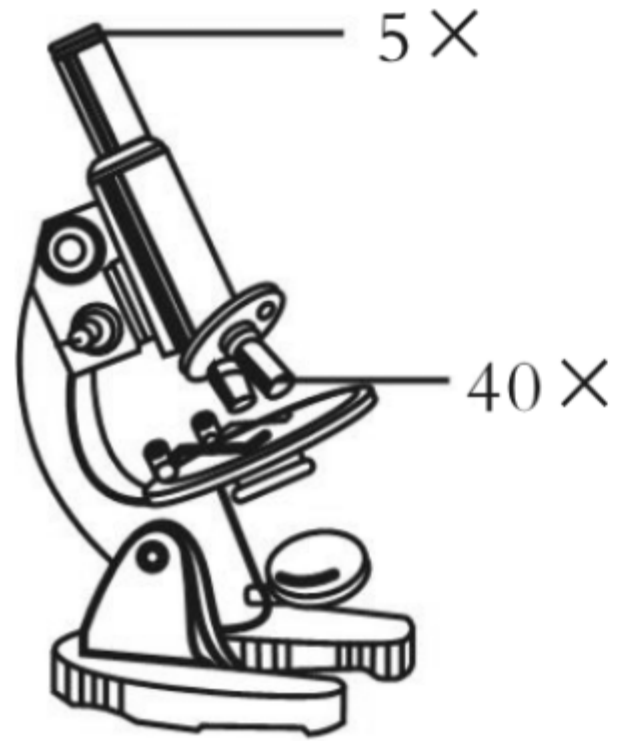


# 专项十 实验探究题

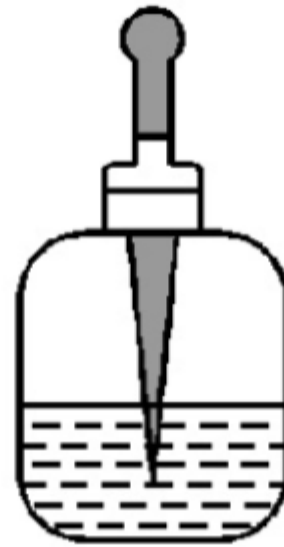
## 考向 1 观察性实验

### 1. ★

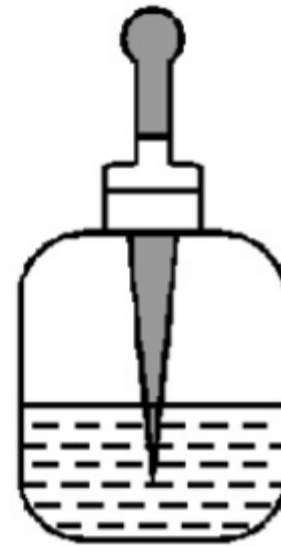
(2024·眉山)如图，甲、乙表示“制作并观察洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片”或“制作并观察人的口腔上皮细胞临时装片”的实验所用到的部分材料用具；图丙、丁分别为植物细胞、动物细胞结构模式图，回答下列问题。



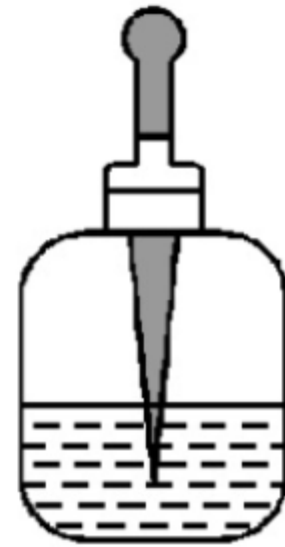
甲



碘液

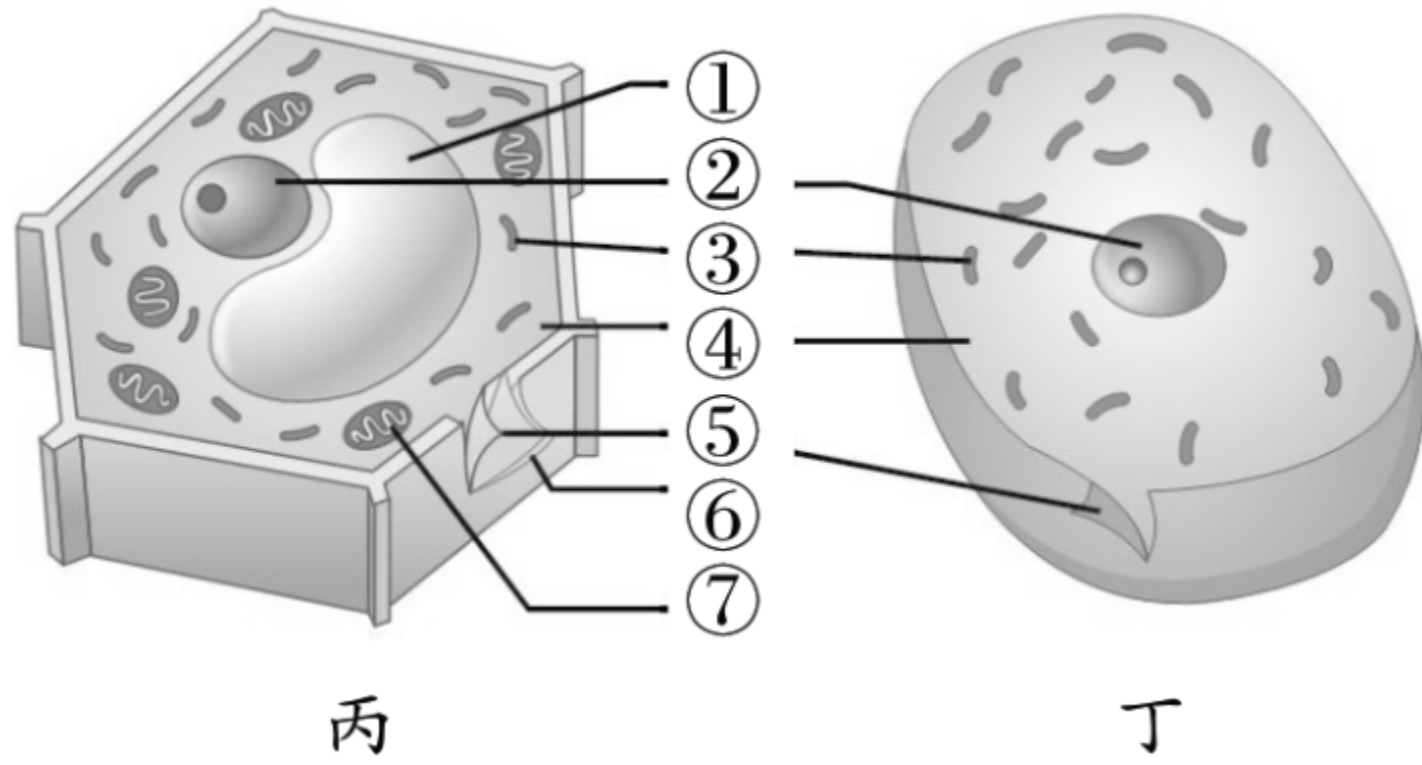


清水



生理盐水

乙



(1)图乙所示的三种试剂中，只在“制作并观察洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片”实验中用到的试剂是清水

；只在“制作并观察人的口腔上皮细胞临时装片”实验中用到的试剂是

；在上述两个实验中都要用到的试剂是碘液，使用该试剂的目的是使细胞核着色，便于观察。

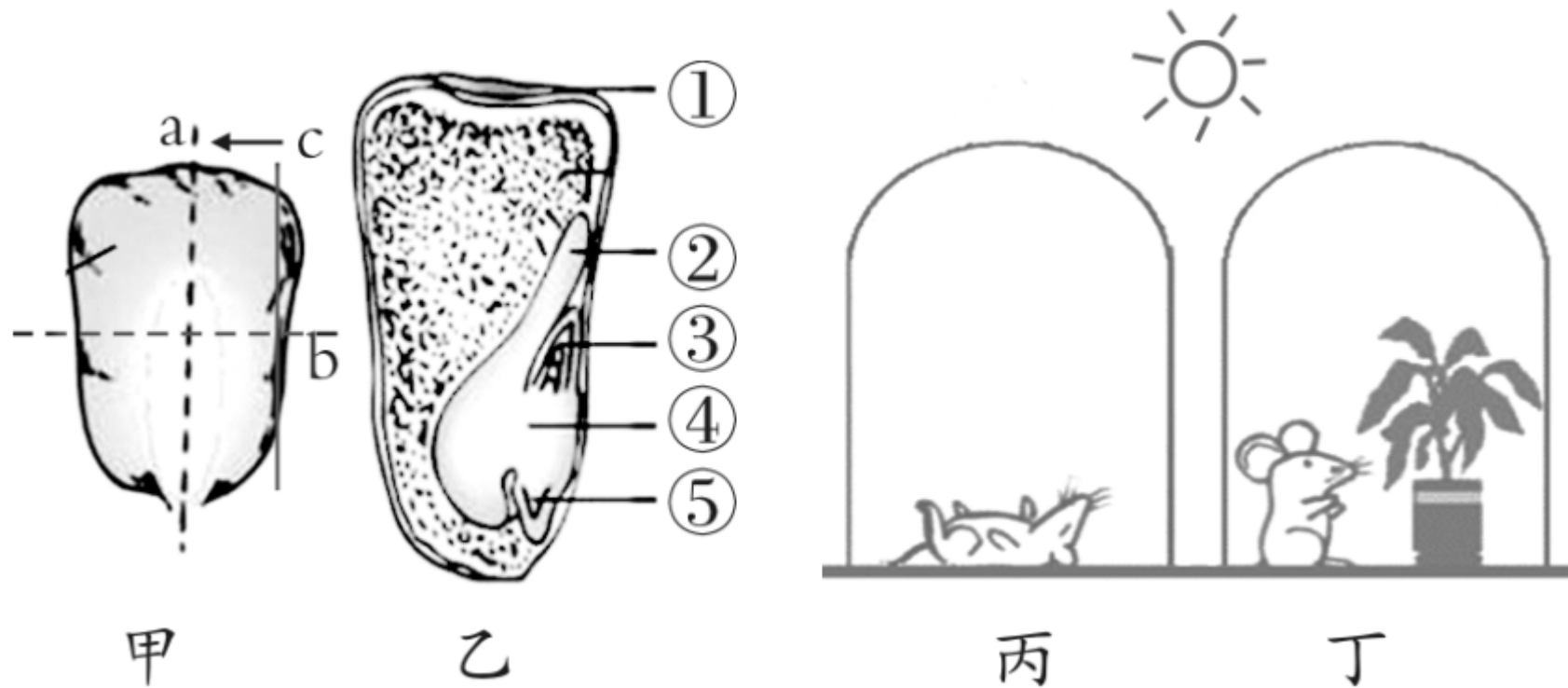
(2)在用显微镜分别观察洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片和人的口腔上皮细胞临时装片时，除了光圈的使用存在差异外，还有反光镜

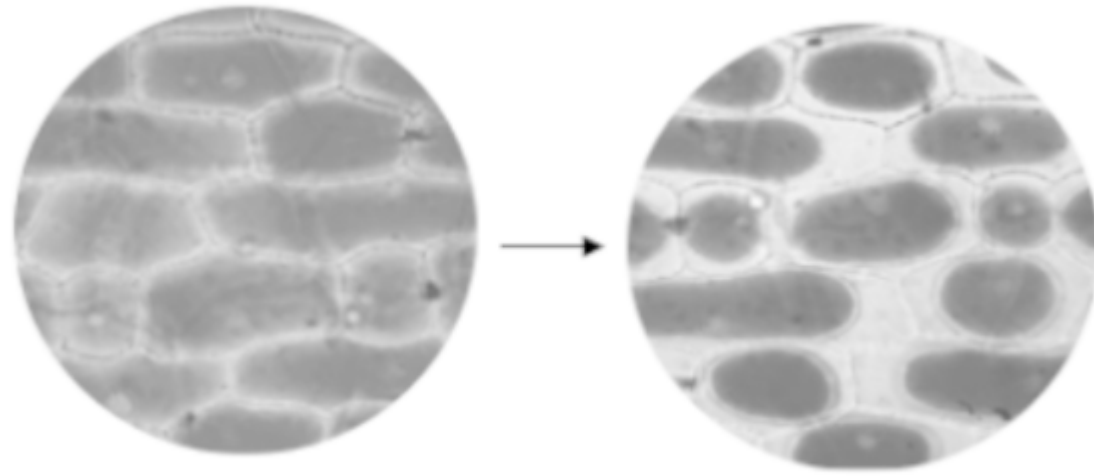
的使用也存在差异(不考虑镜头)，用图甲所示显微镜安装的物镜20×和目镜，

观察洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片，则在视野中看到的细胞放大倍数

(3)在丙、丁所示的细胞结构模式图中，两种细胞中都含有的能量转换器是[ ③ ] **线粒体**，能将光能转变成化学能的能量转换器是[ ⑦ ] **叶绿体**；从柑橘中榨出的果汁主要来自图丙中的[ ① ] **液泡**；两种细胞中染②色体**细胞核**的场所是[ ]\_\_\_\_\_。（“[ ]”内填序号，横线上填结构名称）

2. (2024·连云港)自然界中的植物在四季更迭中生长、繁殖,对生物圈的存在和发展起着重要作用。结合图片分析并回答与“植物的生活”有关的实验问题。





戊



(1)在“观察玉米种子的形态和结构”实验中，取一粒浸软的玉米种子，用刀片沿着图甲中的 a (填字母)线位置剖开，可获得如图乙所示的剖面。

(2)课外兴趣小组同学们对科学家普利斯特利所做的经典实验非常感兴趣，他们将两只生长发育状况相同的同种小鼠分别放到密闭透光的丙、丁玻璃罩中，丙玻璃罩内不放绿色植物，丁玻璃罩内放一盆绿色植物，并置于阳光下。一段时间后，丙玻璃罩中小鼠死亡，丁玻璃罩中小鼠仍然活着。

①丙、丁两组可形成对照实验，其实实验变量是绿色植物。

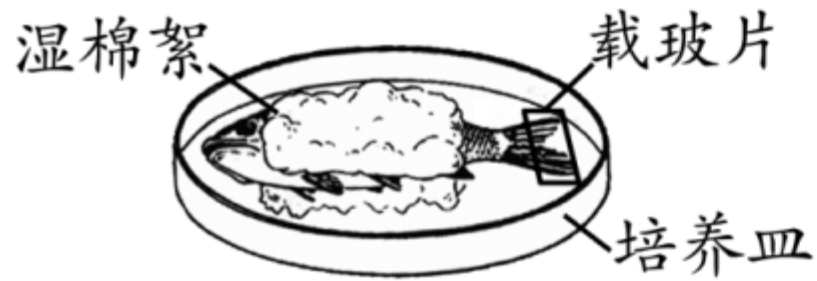
②请运用呼吸作用、光合作用原理解释一段时间后两只小鼠生存状态不同的原因是\_\_\_\_\_

丙玻璃罩中小鼠死亡是因为小鼠的呼吸作用消耗了玻璃罩中的氧气，丁玻璃罩中的小鼠能正常活着是因为绿色植物的光合作用为小鼠提供了生存所必需的氧气，同时小鼠呼吸作用产生二氧化碳为光合作用提供原料(合理即可)

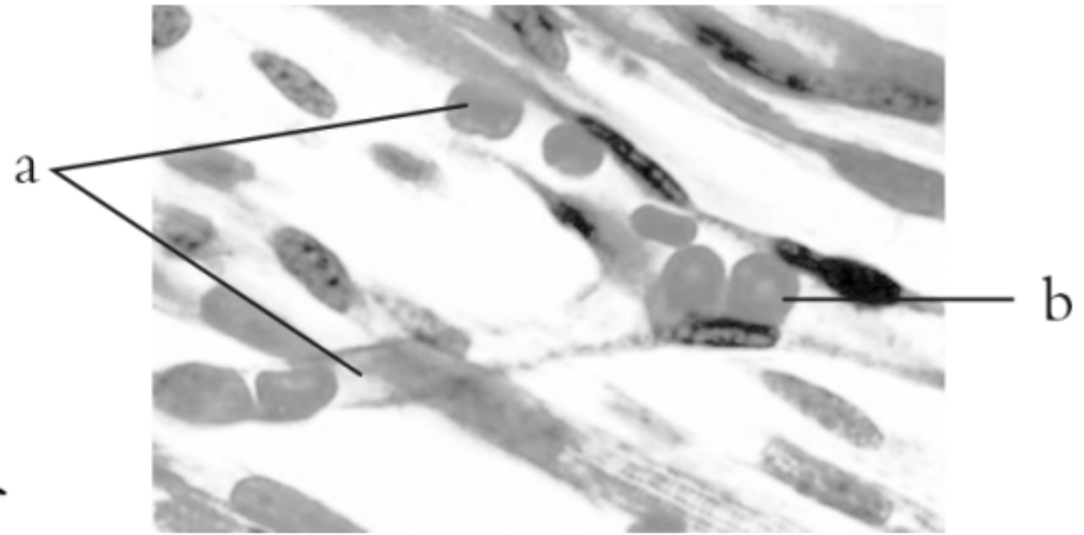
(3)在“制作并观察洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片”实验基础上，某同学又以紫色洋葱鳞片叶外表皮为实验材料，制作临时装片并进行了观察。接着，他在盖玻片的一侧滴入高浓度的蔗糖溶液，另一侧用吸水纸吸引，重复几次，使细胞浸润在蔗糖溶液中。用显微镜观察后发现液泡的体积变小，颜色变深(如图戊所示)。请分析此现象发生的原因是

蔗糖溶液浓度大于洋葱细胞内细胞液浓度，细胞失水。

3. (2024·长春三模)图甲是“观察小鱼尾鳍内血液的流动”实验模式图，图乙是显微镜下观察到的小鱼尾鳍血管血流情况，请分析回答下列问题。



甲



乙

(1)在实验观察过程中，应时常往棉絮上滴加清水保持湿润，使小鱼少受伤害。

(2)通常情况下，使用低

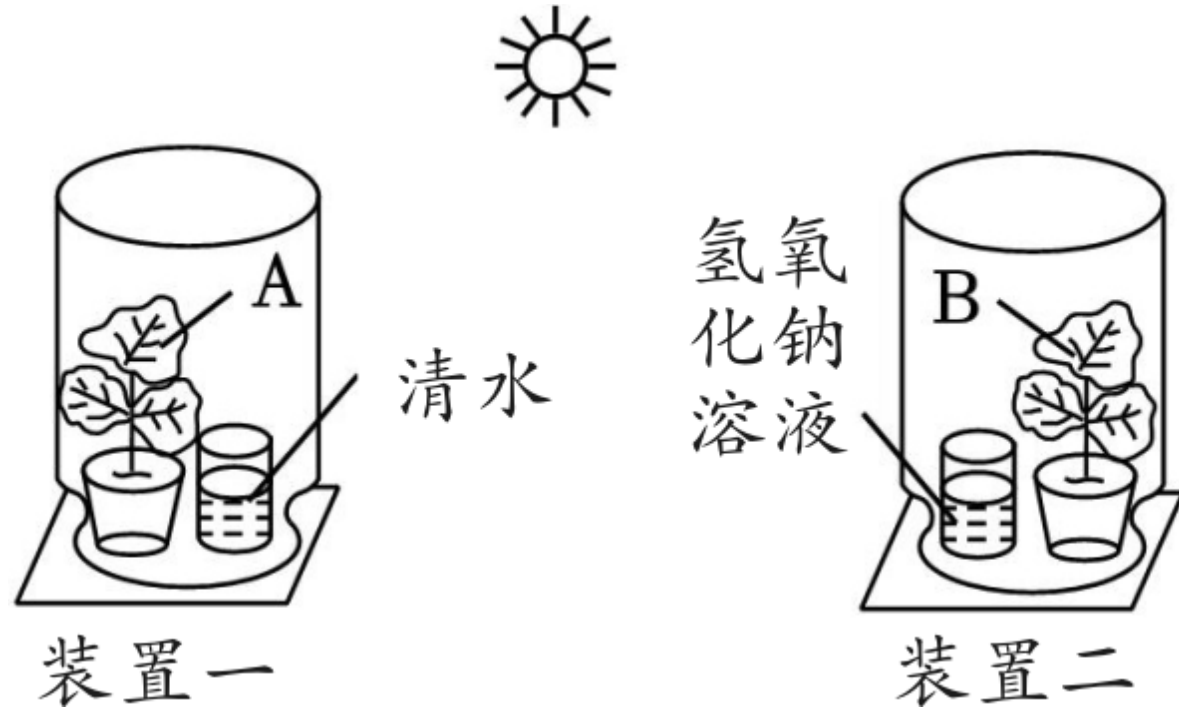
(选填“低”或“高”)倍显微镜观察血管内血液的流动情况。在图乙毛细血管a中，红细胞是\_\_\_\_移动的。

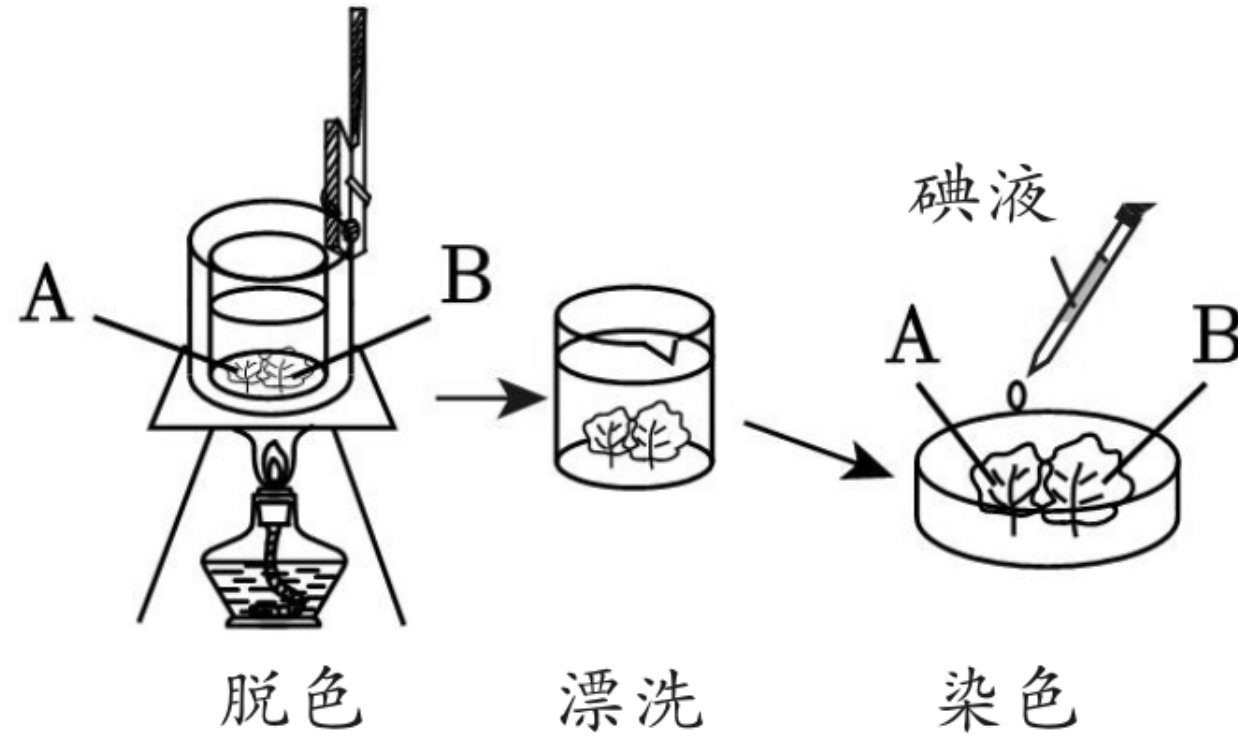
(3)实验小组做了进一步探究：准备两个烧杯加入等量的水，将小鱼放入1号烧杯，并滴入溴麝香草酚蓝(简称BTB，遇二氧化碳后，BTB溶液的颜色呼吸蓝色变成黄色)，结果发现1号鳃烧杯的水变成黄色，说明金鱼进行了\_\_\_\_作用。进行该作用的器官是\_\_\_\_。

## 考向 2 探究性实验

## 一、课内实验

4. (2024·黑龙江)某生物兴趣小组的同学为研究植物的生命活动,设计了如图所示的实验装置。(提示:氢氧化钠溶液可吸收二氧化碳)完成如下操作步骤。

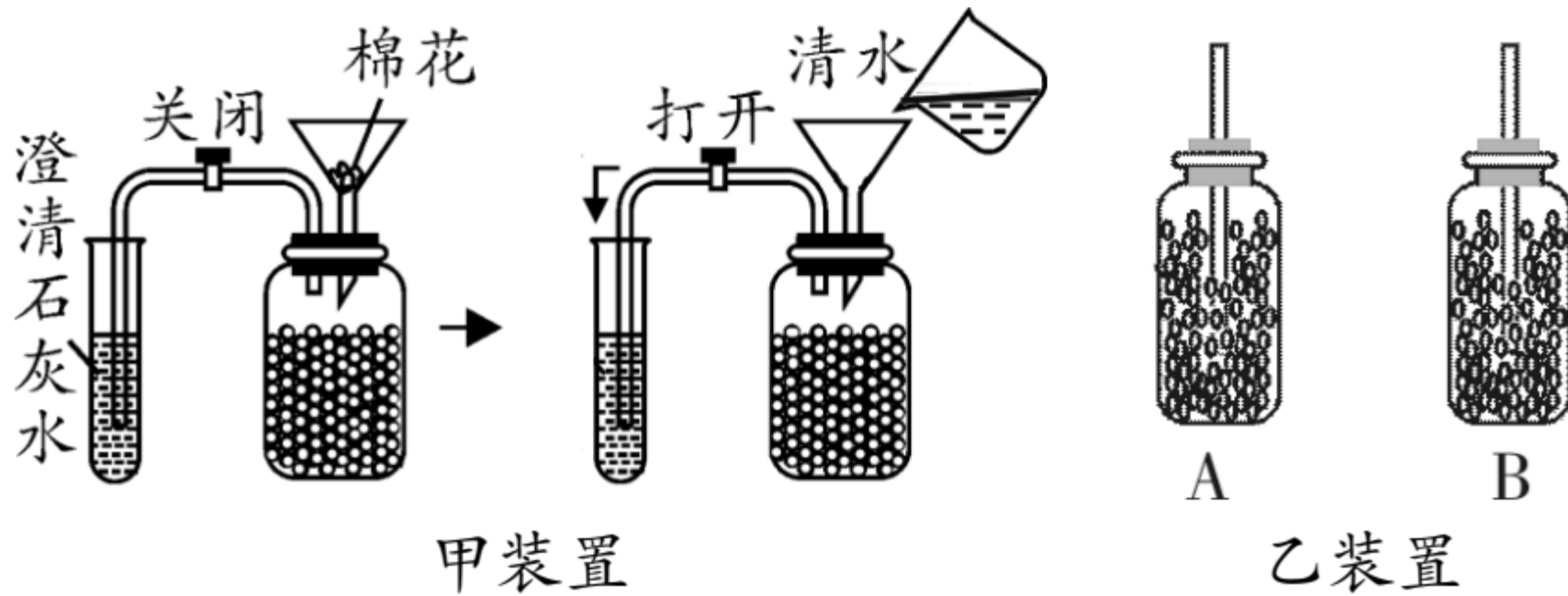


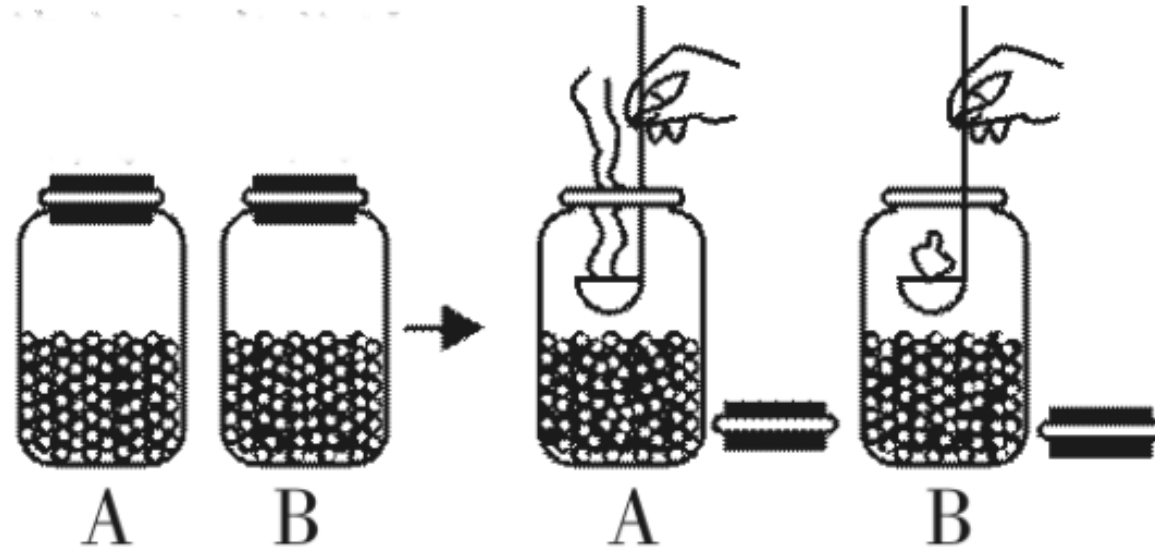


- (1)步骤一：实验前先将两盆长势相似的植物放在黑暗环境中一昼夜，目的是通过呼吸作用，消耗掉叶片中的淀粉等有机物。
- (2)步骤二：设置装置一、装置二的目的是形成对照。
- (3)步骤三：用酒精脱色后，叶片变成黄白色。
- (4)步骤四：滴加碘液后，叶片A变蓝，叶片B不变蓝。可见，植物进行光合作用必需的原料是\_\_\_\_\_。



5 . (2024·齐齐哈尔)下面是探究植物进行呼吸作用的三套实验装置(甲装置瓶中是萌发的种子；乙装置和丙装置中A瓶内都装有萌发的种子，B瓶内都装有等量的煮熟的种子)，请根据实验现象，回答下列问题。





丙装置

- (1)甲装置实验中澄清石灰水变浑浊，说明种子萌发时放出了二氧化碳。
- (2)乙装置中A瓶内的温度计示数升高，B瓶内的温度计示数不变，说明种子在萌发过程中有机物发生了变化，释放出能量。
- (3)丙装置中A瓶中燃烧的蜡烛立刻熄灭，B瓶中的蜡烛继续燃烧，说明A瓶中氧气被萌发的种子吸收了。

6 . (2024·绥化)粮食安全是“国之大者”，种子的萌发是粮食生产的关键。

某同学为了探究种子萌发的外界条件，设置了如下实验：

①取40粒完好的大豆种子，平均分成四组，每组10粒。

②取4个能够盖紧的罐头瓶分别标号1、2、3、4，各放入两张餐巾纸并装入10粒种子。

③具体实验条件见下表。

标号	1	2	3	4
加水情况	较多水， 浸没种子	不加水	适量水， 使纸潮湿	适量水，使纸 潮湿
放置环境	橱柜中	橱柜中	橱柜中	冰箱中
实验结果	不萌发	不萌发	萌发	不萌发

请回答下列问题。

- (1)观察发现，只有3号瓶种子能萌发，说明适宜的**温度**、一定的水分和充足的空气都是种子萌发所需要的环境条件。
- (2)若要探究充足的空气是种子萌发所需要的环境条件，应该选取3号瓶和**1**号瓶为一组对照实验。
- (3)种子结构中**胚**是新植物体的幼体。

(4)种子萌发时，种子结构中胚根发育形成根。

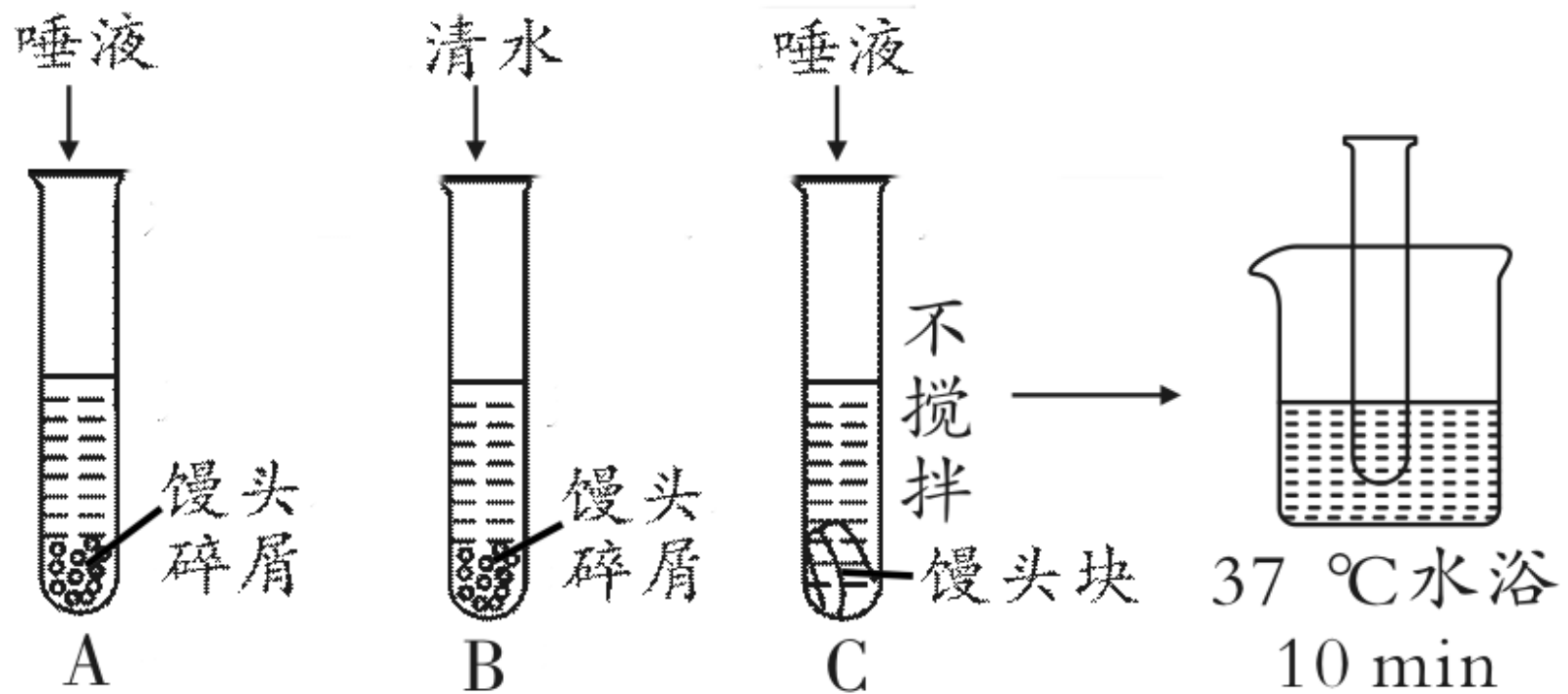
(5)大豆种子和菜豆种子结构相同。大豆种子萌发时，所需的营养物质来自种子结构中的子叶。

(6)粮食的产量与农作物吸收肥料的情况息息相关，植物生长需要量最多的是含氮的、含磷的和含钾的无机盐。

7. (2024·长春一模)初中生物社团课上同学正在探究唾液对淀粉的消化作用，设计的实验如下：

取出三支试管，分别编号为A、B、C；分别向A、B试管中加入等量的馒头碎屑，向C试管中加入等量馒头块；分别向A、C试管中加入2 mL唾液，向B试管中加入2 mL清水；将试管振荡后放入烧杯中37℃恒温水浴加热10 min，冷却后滴加碘液，观察记录。





(1)将A和B两个试管水浴10

min，然后待试管冷却，分别向两个试管内滴加碘液，正常情况下不变蓝

色的是    试管，原因是唾液淀粉酶将淀粉分解成麦芽糖(合理即可)

     A、C。

(2)如果要探究牙齿的咀嚼作用，应选    试管进行对照实验。

(3)实验过程中控制单一变量(或遵循单一变量原则)无论加清水还是加唾液都用2 mL，这是为了

     麦芽糖。

(4)唾液可以把淀粉分解为    。

8 . (2023·牡丹江)为了深刻认识“吸烟有害健康”，某中学八年级6班生物学兴趣小组同学探究了“烟草浸出液对水蚤心率的影响”。实验数据如下表：

组别	一	二	三	四	五
不同浓度的烟草浸出液(等量)	清水	浸出液Ⅰ	浸出液Ⅱ	浸出液Ⅲ	浸出液Ⅳ
10秒内水蚤心跳次数(平均值)	35	36	37	39	41

提示：向四个盛有某种香烟烟丝各半支的小烧杯中，分别加入50毫升、40毫升、30毫升、20毫升蒸馏水，浸泡一天，配制出烟草浸出液 I、II、III、IV，其浓度依次增加。

(1)本实验的变量是烟草浸出液的浓度。

(2)本实验应尽量选取大小一致、营养状况相同的成年水蚤，水体、温度等其他条件相同且适宜，目的是保证单一变量。

(3)分析实验数据可知，水蚤的心率会随着烟草浸出液浓度的增加而增加。  
促进

(4)实验结论：烟草浸出液对水蚤心率有  
(选填“抑制”或“促进”)作用，且浓度越高作用越\_\_\_\_\_。

(5)[做法类开放性]2023年世界无烟日的主题是“无烟的健康，不吸烟(合理即可)”。结合此主题和上述实验结论，你的做法是\_\_\_\_\_。  
\_\_\_\_\_ (写一点即可)。

## 二、课外实验

9. (2024·广西)番茄是一种常见的果蔬。广西某初中学校学生在劳动实践园地种植番茄幼苗,有段时间忘记浇水,发现幼苗生长缓慢,部分甚至死亡。为此,研究小组设计实验,探究水对番茄幼苗生长的影响。实验方案及结果如表所示,回答下列问题。

组别	每次实验番茄幼苗数(株)	在人工智能气候箱内培养时间(天)	实验处理	实验次数	单株番茄幼苗增加有机物的量(克)
A	12	20	定期浇水	3	4.98
B	12	20	干旱		2.46

(注：人工智能气候箱是一种模拟植物生长的自然环境相关因素的实验设备。)

(1)【制订计划】本实验的变量是 **水**

。为了减少其他因素对实验结果的干扰，**在上述实验方案中采取的具体措施有(合理即可)**

---

\_\_\_\_\_ (答出一点即可)。

(2)【实施计划】为**重复**实验结果的偶然性，减少实验误差，研究小组根据实验方案进行了\_\_\_\_\_实验，并取平均值作为实验结果。

(3) 【得出结论】根据实验结果可知，干旱条件下番茄幼苗增加有机物的量 **少**

(选填“少”或**光合作用**)原因之一是干旱会破坏植物细胞的叶绿体结构，使幼苗通过\_\_\_\_\_过程合成有机物的量减少，导致幼苗生长缓慢。

(4) 【进一步探究】若想进一步了解干旱条件下，番茄**根**、**幼茎**的**哪**种营养器官增加有机物的量最少，可以分别称取番茄幼苗中的有机物的量并计算、比较。



10 . (2024·河北)日常不良用牙习惯会导致龋齿。口腔中的产酸类细菌(主要是链球菌)分解食物碎屑产生的酸性物质,易引发龋齿。最新研究发现,乳酸菌产生的某些物质对链球菌有抑制作用。科研人员拟从甲、乙、丙三种乳酸菌株中,筛选出能抑制链球菌并有治疗龋齿潜力的最佳菌株,进行了如下实验。

①无氧条件下,将等量的甲、乙、丙三种乳酸菌株,用相同培养液(该培养液对链球菌没有影响)分别进行培养,一段时间后去除乳酸菌,获得液体A、B、C。

②从液体A、B、C中各取等量液体，分别加入适量某种物质(该物质对链球菌没有影响)去除酸性物质，获得液体a、b、c。

③从上述六种液体中各取等量液体，分别做链球菌抑制实验，结果如表所示。

液体	A	a	B	b	C	c
对链球菌抑制作用	17.5	14.3	17.6	12.1	0.0	0.0

注：数值越大，表示对链球菌抑制作用越显著。

回答下列问题。

(1)牙齿在食物消化中的作用是切碎和磨碎食物。

(2)分析上述实验结果，对链球菌具有抑制作用的菌株是 **甲和乙**。  
分析从同一菌株获取的不同液体对链球菌的抑制作用，推测其差异主  
**要是乳酸菌产生的物质**

**甲**

引起的。综合分析，能抑制链球菌并有治疗龋齿潜力的最佳菌株是  
。

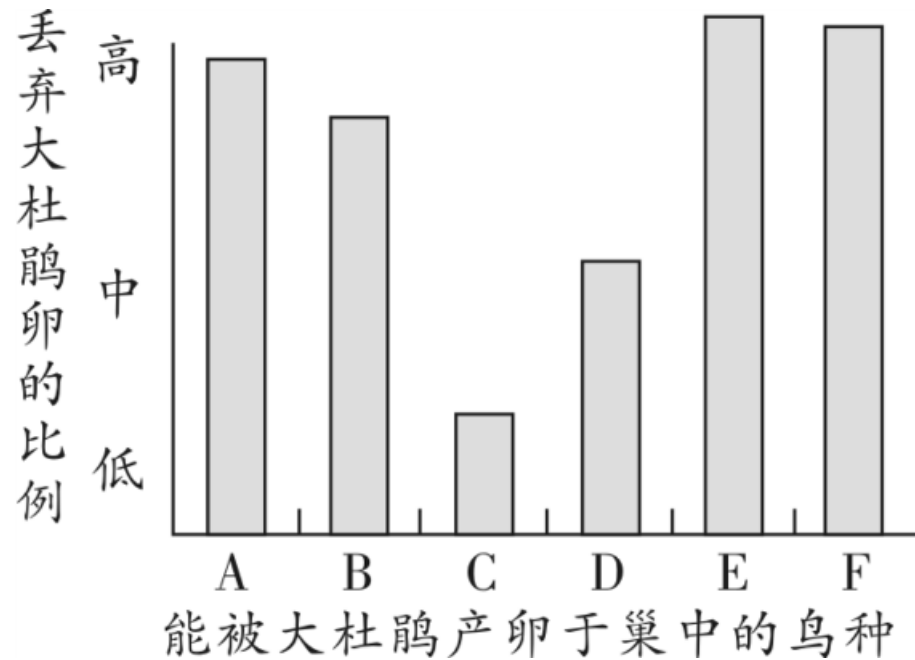
(3)假设经上述实验筛选出的，能抑制链球菌并有治疗龋齿潜力的最佳菌株是X。请你提出一个进一步研究乳酸菌株X的科学问题：**乳酸菌株X产生的哪些具体物质对链球菌有抑制作用**

\_\_\_\_\_。**定期刷牙(使用牙线、减少高糖**

**(食物的摄入合理即可)**应该养成的习惯有

\_\_\_\_\_ (答出1点即可)。

11 . (2024·上海)大杜鹃是一种特别的鸟类。每年春夏之交，雌性大杜鹃会精心挑选某种其他鸟类(如东方大苇莺等)的巢产卵。一只大杜鹃的雏鸟在东方大苇莺的巢内孵化后，东方大苇莺便开始承担起孵化和喂养的重任。大杜鹃的雏鸟会通过各种方式将东方大苇莺的雏鸟挤出巢穴，独占食物。请回答问题。



(1)两种雏鸟之间是种间(选填“种内”或“种间”)关系。

(2)据图分析,在某地域内受到大杜鹃产卵行为影响最大的鸟种可能是 C (填字母)。

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/238013122007007003>