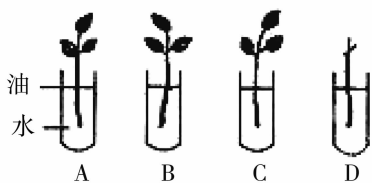
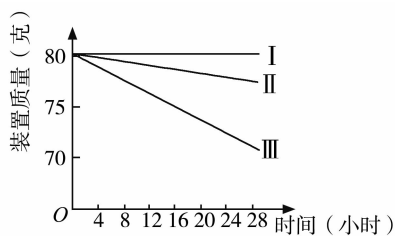


5. 取四株大小相同且叶数相同的嫩枝, 分别进行了如下处理:



- A. 叶片不作处理;  
B. 在叶片的下表面涂上凡士林;  
C. 在叶片的上、下表面都涂上凡士林;  
D. 切去叶片并在切口处涂上凡士林。

将这四株嫩枝插到盛有清水的试管中, 并在清水的上面滴加油, 同时放在阳光下。实验开始时, 先将各个装置的质量调整到 80 克, 其后每隔 4 小时记录各个装置的质量变化。实验结果曲线图如下:



- (1) 曲线 I 代表的两组装置是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。  
(2) 曲线 II 代表的装置是 \_\_\_\_\_; 曲线 III 代表的装置是 \_\_\_\_\_。  
(3) 如果对叶片上、下表面气孔的相对数目作出合理的推断, 请将 C 组的实验装置进行改进: \_\_\_\_\_。

### 第三节 绿色植物的光合作用

#### 自主学习, 预览新知

#### 一、光合作用的产物

1. 分组实验: 验证绿叶在光下制造 \_\_\_\_\_。  
将盆栽天竺葵放到黑暗处一昼夜的目的是 \_\_\_\_\_。  
该实验控制的变量是 \_\_\_\_\_。  
隔水加热酒精的目的是 \_\_\_\_\_。  
滴加碘液后, 叶片变蓝部分为 \_\_\_\_\_。  
该实验证明了光合作用的条件之一是 \_\_\_\_\_, 产物是 \_\_\_\_\_。

2. 光合作用产生的气体是 \_\_\_\_\_。

#### 二、光合作用的原料

1. 探究活动中采集装置内二氧化碳的浓度 \_\_\_\_\_, 说明光合作用需要 \_\_\_\_\_。  
2. 光合作用的原料是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。

#### 三、光合作用的实质

1. 光合作用反应式: \_\_\_\_\_。  
2. 光合作用通过 \_\_\_\_\_, 利用 \_\_\_\_\_, 把二氧化碳和水合成贮存着 \_\_\_\_\_ 的有机物, 并且释放氧气。

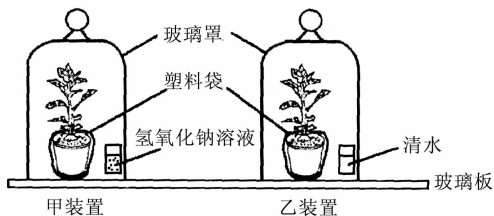
#### 四、光合作用原理的应用

农业生产上提高光合作用效率的方法有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等。

## 要点探究, 释疑解惑

## 1 光合作用的原料

**例题 1** 某生物兴趣小组的同学为研究植物的生命活动, 设计了以下实验装置, 请据图分析回答:



(注: 氢氧化钠溶液可以吸收二氧化碳)

首先将甲、乙两个装置放在黑暗处一昼夜, 目的是\_\_\_\_\_ ; 然后将甲、乙装置放在光下照射几小时, 从甲装置和乙装置中各取一片叶, 经酒精脱色后, 滴加碘液, 变蓝色的是\_\_\_\_\_ 装置中的叶片。此实验现象可以证明, \_\_\_\_\_ 是光合作用的原料。

**【解析】**该题考查对二氧化碳是光合作用原料的理解和应用。题目中告知了氢氧化钠溶液可以吸收二氧化碳也就是告诉了甲装置中缺少了光合作用的原料二氧化碳, 从而不能进行光合作用。

**【答案】**将原有的淀粉运走、耗尽 乙 二氧化碳

## 2 绿叶在光下制造淀粉

**例题 2** 将下图所示装置先放在暗处一昼夜, 然后用铝箔纸将甲叶片全部包裹, 乙叶片不包裹。在连续照光数小时后, 摘下甲、乙叶片, 去除叶绿素并漂洗后, 再滴加碘液。下列叙述正确的是( )。



- A. 包铝箔纸的目的是防止水分散失
- B. 该实验证明光合作用需要二氧化碳
- C. 滴加碘液之后, 甲叶片呈蓝色, 乙叶片呈黄白色
- D. 该实验证明光合作用的产物需要照光后才能由叶片合成

**【解析】**此题以及相似题目经常出现在各地中考(学考)中。通过黑暗处一昼夜的放置、光下照射、滴加碘液等步骤我们可以判断出, 这是在探究绿叶在光下制造淀粉, 和教材中的实验相同, 因此很容易判断出选项的正误。

**【答案】**D

## 课时训练, 巩固提高

## 基础达标

1. “验证绿叶在光下制造淀粉”实验步骤的正确顺序是( )。

- ①用酒精去掉叶绿素 ②把天竺葵放在光下照射 ③把天竺葵叶片用黑纸片遮盖一部分 ④把天竺葵放在黑暗处一昼夜 ⑤把部分遮光的叶片摘下, 去掉黑纸片 ⑥用清水漂洗叶片后滴加碘液
- A. ④③②⑤①⑥
- B. ④③⑥①⑤②
- C. ②③④⑤①⑥
- D. ②④③⑤⑥①

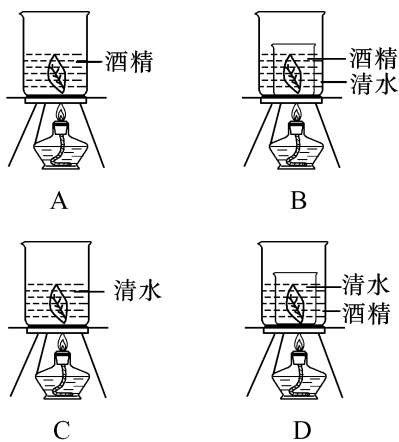
2. “验证绿叶在光下制造淀粉”实验可以证明( )。

- ①光合作用需要水 ②光合作用需要光 ③光合作用需要叶绿素 ④光合作用能产生淀粉
- A. ①② B. ②③
- C. ③④ D. ②④

3. 在“验证绿叶在光下制造淀粉”的实验中, 在验证实验结果以前要用酒精脱去叶绿素, 目的是( )。

- A. 避免叶继续进行光合作用, 干扰实验结果
- B. 增加叶片内淀粉的含量
- C. 避免叶绿素颜色干扰, 以致结果不明显
- D. 减少叶片内淀粉的含量

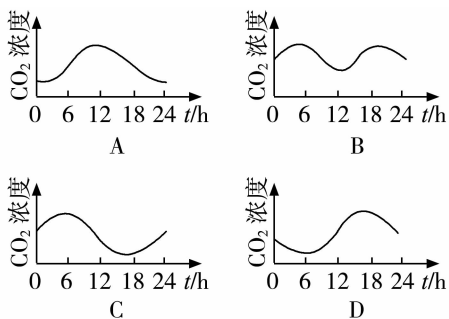
4. 下列各实验装置中,能迅速、安全地脱去绿叶中叶绿素的是( )。



5. 在“探究二氧化碳是光合作用的原料”实验中,打开光源后进行实验,测得二氧化碳的浓度变化情况是( )。

- A. 降低                      B. 增高  
C. 无明显变化              D. 先增高后降低

6. 某校生物兴趣小组的同学在玻璃温室里进行植物栽培实验,并在一晴天对室内空气中的二氧化碳浓度进行了 24 小时测定,下列曲线能正确表示测定结果的是( )。



7. 植物进行光合作用的条件是( )。

- A. 二氧化碳和水  
B. 淀粉和氧气  
C. 光和叶绿体  
D. 二氧化碳和氧气

8. 绿色植物的光合作用最终将光能贮存在( )中。

- A. 叶绿体                      B. 叶绿素  
C. 淀粉                         D. 氧气

9. 在鱼缸内放些新鲜的水草,对金鱼的主要意义是( )。

- A. 美观  
B. 为金鱼提供营养  
C. 增加水中二氧化碳的浓度  
D. 增加水中氧气的浓度

10. 为提高农作物的产量,提高光合效率,下列哪些做法是可取的?( )

- ①合理密植    ②尽量密植    ③间作套种  
④大面积单一作物种植

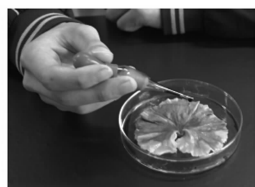
- A. ①④                         B. ①③  
C. ②③                         D. ②④

11. 从本质上看,光合作用中有两个转化:一是物质转化,由\_\_\_\_\_物转化为\_\_\_\_\_物,并且释放出\_\_\_\_\_;二是能量转化,由\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_能。

12. 下列几幅图片均来源于教材中证明光合作用相关产物、原料及条件的实验,请读图后回答:



甲



乙



丙



丁

- (1) 验证绿叶在光下制造淀粉的是\_\_\_\_\_装置,证明光合作用产生氧气的是\_\_\_\_\_装置,证明光合作用需要二氧化碳的是\_\_\_\_\_装置。

- (2) 甲装置中形成了一组对照实验,变量是\_\_\_\_\_;乙装置中滴加的液体是\_\_\_\_\_,该液体可以使\_\_\_\_\_变\_\_\_\_\_。

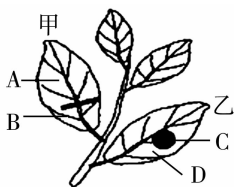
- (3) 若可以使快要熄灭的细木条\_\_\_\_\_,则可证明该气体是氧气。

### 能力提升

1. 绿色植物的光合作用将光能转化后贮存在了( )中。

- A. 二氧化碳  
B. 有机物  
C. 水  
D. 氧气

2. 将暗处理后的甲叶片主叶脉由图示处切断,乙叶片C处两面均贴上不透明的锡箔纸(如右图所示),然后将它们置于阳光下。四



个小时后,将甲、乙两叶片同时取下,脱色、漂洗、滴加碘液,发现 B、D 部分变蓝色, A、C 部分未变蓝色。该实验证明植物进行光合作用需要( )。

- A. 水和二氧化碳      B. 叶绿素和阳光  
C. 水和阳光          D. 水和叶绿素

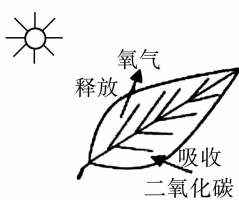
3. 下列有关光合作用的叙述,不正确的是( )。

- A. 光合作用的条件之一是必须要有光照  
B. 光合作用是一切生物生存的根本保障  
C. 光合作用的场所是叶绿体  
D. 绿色植物所有的器官都能进行光合作用

4. 科学研究发现,将适量的“汽水”(一种能释放二氧化碳的弱酸性溶液)与植物一起密封在玻璃罩内,能促进植物的生长,原因是这样能增强( )。

- A. 呼吸作用              B. 光合作用  
C. 蒸腾作用              D. 以上均可

5. 右图表示某植物叶片所处的状态,由此可知该叶片正在进行( )。



- A. 光合作用  
B. 呼吸作用  
C. 蒸腾作用  
D. 都有可能

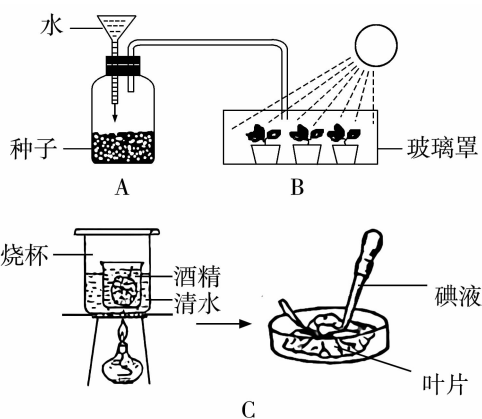
6. 下列不能进行光合作用的细胞是( )。

- A. 叶肉细胞              B. 保卫细胞  
C. 叶表皮细胞          D. 三者都是

7. 用实验证实光合作用需要叶绿体,应选用的材料是( )。

- A. 全绿色的叶  
B. 用酒精除去叶绿素的叶  
C. 不含叶绿素的叶  
D. 有白斑或白条纹的叶

8. (2022·泰州)某生物兴趣小组的同学做了如图所示的种子呼吸作用和植物光合作用的实验,请据图分析回答:



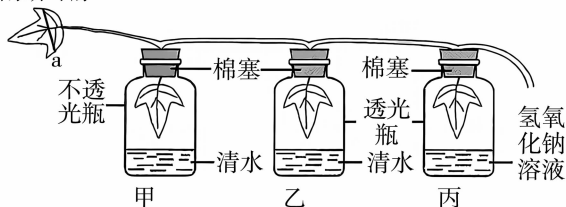
(1) 在温度适宜的条件下,向 A 瓶中加入适量水后种子的呼吸作用旺盛,产生的\_\_\_\_\_气体增多,使 B 玻璃罩内幼苗的光合作用\_\_\_\_\_ (填“增强”或“减弱”),说明此气体是光合作用的原料之一。

(2) 实验一段时间后,取下 B 玻璃罩内的一片叶,经 C 图处理后,观察到叶片呈\_\_\_\_\_ (填“棕色”或“蓝色”),说明光合作用的产物是\_\_\_\_\_。同时发现玻璃罩内壁出现许多小水珠,小水珠主要来自植物的\_\_\_\_\_作用,植物体叶片散失水分的“门户”是\_\_\_\_\_。

### 学考体验

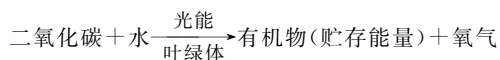
1. (2022·青岛)在充足的光照条件下,同学们利用一株牵牛花探究了影响光合作用的因素(氢氧化钠溶液具有吸收二氧化碳的作用)。下列叙述错误的是( )。

割断叶脉

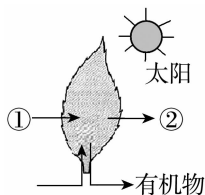


- A. 实验前要将整株牵牛花放在黑暗处一昼夜  
B. 叶片 a 可用来探究水对光合作用的影响  
C. 装置甲和丙可用来探究光照对光合作用的影响  
D. 装置乙和丙可用来探究二氧化碳对光合作用的影响

2. 下图为某同学总结的光合作用公式, 据图分析可知光合作用( )。



- A. 有光、无光时都能进行  
B. 把简单的有机物转化为复杂的有机物  
C. 原料是二氧化碳、水、光  
D. 把光能转化为化学能贮存在有机物里
3. (2022·云南) 下列有关“绿叶在光下制造有机物”实验步骤的分析, 不正确的是( )。
- A. 暗处理的目的是增加淀粉的含量  
B. 叶片部分遮光是为了形成对照  
C. 叶片放入酒精中隔水加热的目的是溶解叶绿素  
D. 滴加碘液是为了检验有无淀粉产生
4. (2022·齐齐哈尔) 如图是植物光合作用示意图, 下列说法不正确的是( )。



A. 有机物是光合作用的原料

B. ①表示二氧化碳

C. ②表示氧气

D. 光照是光合作用的必要条件

5. (2022·眉山) 在夏季晴朗的一天, 分别于早晨、中午、傍晚、深夜四个时间段在同一株绿色植物上摘下生长部位、生长期及长势大小相同的四片绿叶, 经酒精脱色处理后, 分别滴加等量的碘液进行染色处理。其中染色最深的应该是哪个时间段摘取的叶片? ( )
- A. 早晨                      B. 中午  
C. 傍晚                      D. 深夜
6. “绿叶在光下制造淀粉”的实验证明了( )。
- A. 光合作用需要光, 并释放氧气  
B. 光合作用需要光, 产物有淀粉  
C. 光合作用的产物是淀粉和氧气  
D. 光合作用的条件是光和叶绿体

## 第四节 绿色植物的呼吸作用

### 自主学习, 预览新知

#### 一、植物的呼吸作用

1. 观察种子呼吸现象的演示实验。

一段时间后萌发的种子内温度计计数上升说明呼吸作用释放\_\_\_\_\_, 燃烧的蜡烛熄灭说明呼吸作用吸收了\_\_\_\_\_, 而能使澄清的石灰水变浑浊说明呼吸作用释放了\_\_\_\_\_。

2. 呼吸作用释放的能量, 除一部分转变成\_\_\_\_\_散失以外, 其余主要用于维持\_\_\_\_\_。

3. 概念: 细胞内有机物在\_\_\_\_\_的参与下被分解成\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 同时释放出\_\_\_\_\_的过程。

4. 反应公式: \_\_\_\_\_。

#### 二、呼吸作用原理的应用

1. 田间松土、及时排涝有利于根的\_\_\_\_\_。

2. 贮藏粮食、蔬菜、水果时, 需要抑制其呼吸作用。