

专题 07 绿色植物的光合作用

目 录

考点过关练 (2 大考点)

考点 01 绿色植物的光合作用

考点 02 光合作用的实验

真题实战练

重难点创新练

考点过关练

考点 01 绿色植物的光合作用

1. 将一棵重约 0.2 公斤的柳树培育在肥沃的土壤中, 两年以后连根挖出。脱水后称重达 11 公斤, 其增加的 10 余公斤重量主要来源于 ()

- A. 土壤中的无机盐
- B. 土壤中的无机盐和水
- C. 大气中的氧
- D. 大气中的二氧化碳和土壤里的水

【答案】D

【解析】植物通过光合作用制造有机物, 光合作用的原料是二氧化碳和水。柳树增加的重量是有机物和水, 有机物主要是光合作用制造的, 水主要是根从土壤中吸收来的。

2. 下列关于天竺葵光合作用的叙述中, 正确的是 ()

- A. 只需要水分作为光合作用的原料
- B. 在有光和无光的条件下都能进行
- C. 能把光能转变成化学能储藏在所合成的有机物里
- D. 产生的氧气都释放到体外, 不能被呼吸作用利用

【答案】C

【解析】光合作用的原料包括二氧化碳和水,所以 A 错;光合作用只能在光下进行,光是光合作用不可缺少的条件,所以 B 错;光合作用释放的氧气,首先在细胞内被线粒体利用进行呼吸作用,如果由于光合作用较弱,释放的氧气不够呼吸作用利用,再从外界吸收,所以 D 错。

3. 下列措施不能提高瓜农大棚产量的是()

- A. 适当提高氧气浓度
- B. 适当延长光照时间
- C. 适当加大昼夜温差
- D. 适当增加土壤肥力

【答案】 A

【解析】适当提高氧气浓度,会促进呼吸作用,使消耗的有机物增多,不能提高产量。

4. 有人说“包括人类在内的其他生物是‘攀附’着植物的茎蔓才站在这个星球上的。”这句话道出了绿色植物光合作用的重要意义。下列关于光合作用的意义说法错误的是()

- A. 为动物和人类提供食物
- B. 为自身生活提供有机物
- C. 为自身生活提供无机盐
- D. 为动物和人类提供能量

【答案】 C

【解析】光合作用制造的有机物除用于构建植物体自身外,还通过食物链和食物网养育了地球上其他的生物。植物生活所需的无机盐主要是植物通过根从土壤里吸收的。

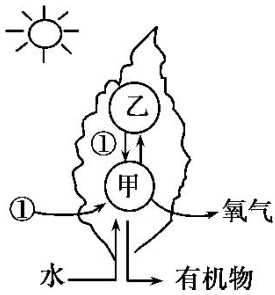
5. 下列有关光合作用的说法,错误的是()

- A. 光是进行光合作用的必要条件
- B. 植物进行光合作用的场所是叶片表皮细胞
- C. 二氧化碳浓度和光照强度均能影响光合作用
- D. 光合作用制造的有机物是人和动物食物的来源

【答案】 B

【解析】植物进行光合作用的主要场所是叶肉细胞。

6. 如图表示白天发生在叶片内的某些生理过程示意图,甲、乙表示生理过程,①表示某种气体。下列有关分析不正确的是()

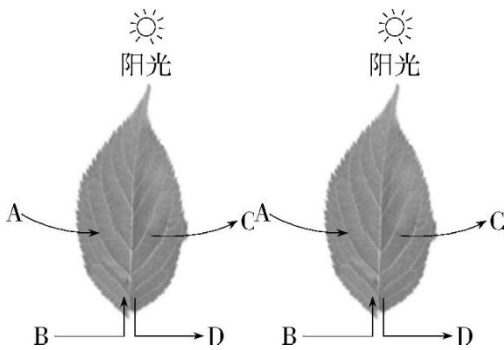


- A. ①表示二氧化碳, 甲表示光合作用
- B. 乙过程分解的有机物是甲过程制造的
- C. 植物吸收的水分主要用于甲过程
- D. 植株叶片相互遮挡, 会影响植物的甲过程

【答案】 C

【解析】 植物吸收的水绝大部分用于蒸腾作用, 而不是光合作用。

7. 如图为叶光合作用的过程示意图, 以下说法错误的是()

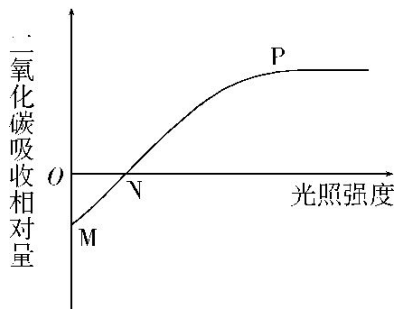


- A. 图中 A 表示二氧化碳, 是光合作用的原料之一
- B. 图中 B 表示水, 由筛管运输到叶片
- C. 图中 C 表示氧气, 可使带火星的小木条复燃
- D. 图中 D 表示有机物, 内含由光能转变的化学能

【答案】 B

【解析】 光合作用是绿色植物通过叶绿体, 利用光能将二氧化碳和水转变成储存能量的有机物, 同时放出氧气的过程。图中 A 表示的是二氧化碳通过气孔进入叶片, 二氧化碳是光合作用的原料之一, A 正确。B 表示水分由导管自下向上运输到叶片, 而筛管由上向下运输有机物, B 错误。图中 C 表示氧气, 氧气有助燃作用, 可使带火星的小木条复燃, C 正确。图中 D 表示有机物, 内含由光能转变的化学能, D 正确。

8. 如图表示一段时间内某植物叶片吸收二氧化碳的量与光照强度的关系。下列分析正确的是()



- A. N 点表示该植物既不进行光合作用也不进行呼吸作用
- B. NP 段表示该植物只进行光合作用
- C. MP 段表示该植物的光合作用强度随光照强度的增强而增强
- D. MN 段表示该植物只进行呼吸作用

【答案】C

【解析】光合作用吸收二氧化碳,呼吸作用释放二氧化碳。由图可知,N 点(该光照强度下)二氧化碳吸收量为 0,表示光合作用强度等于呼吸作用强度,A 错误;NP 段表示光合作用强度大于呼吸作用强度,B 错误;曲线的横坐标表示光照强度,纵坐标表示二氧化碳吸收相对量,从曲线不断上升的趋势可看出,MP 表示该植物的光合作用强度随着光照强度的增强而增强,C 正确;MN 段二氧化碳吸收相对量为负值,说明光合作用强度小于呼吸作用强度,D 错误。

9. 植物与我们的生活息息相关,有人说:“包括人类在内的其他生物是“攀附”着植物的茎蔓才站在这个星球上的。”下列说法错误的是()

- A. 绿色植物光合作用吸收二氧化碳生成氧气,对维持大气中碳氧平衡起到了重要作用
- B. 绿色植物给其他生物提供了构建自身的材料和生命活动的能量
- C. 植物体呼吸作用的实质是分解有机物,释放能量,主要在细胞的线粒体内进行
- D. 绿色植物在白天只进行光合作用,夜晚只进行呼吸作用

【答案】D

【解析】A、绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳,释放氧气,维持生物圈的碳氧平衡 A 正确;B、植物通过光合作用制造的有机物用来构建植物体,有机物氧化分解为生命体提供能量, B 正确;C、呼吸作用利用有机物和氧气产生能量 C 正确;D、呼吸作用在白天和夜晚都要进行有无光都可以, D 错误。故选: D。

考点 02 光合作用的实验

10. “绿叶在光下制造有机物”的实验中,把叶片放入酒精内隔水加热的目的是()

- A. 分解淀粉
- B. 溶解淀粉
- C. 将淀粉煮沸
- D. 把叶绿素溶解到酒精中

【答案】D

【解析】“绿叶在光下制造有机物”的实验中，把叶片放入酒精内隔水加热的目的是把叶绿素溶解到酒精中。

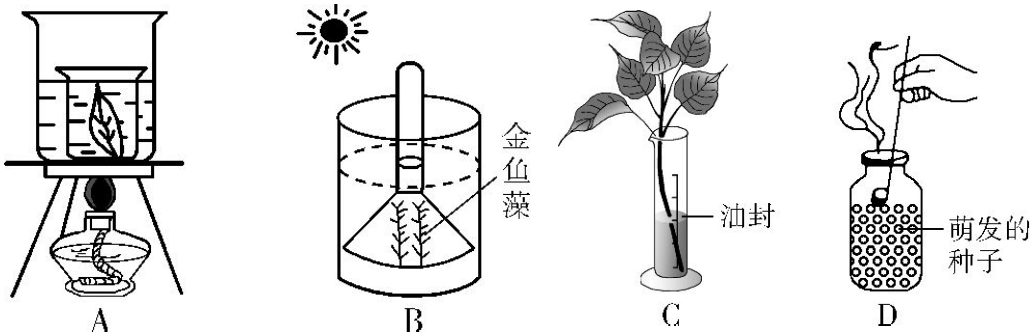
11. “绿叶在光下制造有机物”的实验过程中，下列实验步骤与对应的目的不相符的是（ ）

- A. 用黑纸片遮盖叶片的一部分——抑制叶绿素的形成
- B. 把叶片放入酒精中隔水加热——脱去叶片中的叶绿素
- C. 向清水漂洗后的叶片滴加碘液——检验有无淀粉生成
- D. 把天竺葵放到黑暗处一昼夜——把淀粉运走耗尽

【答案】A

【解析】“绿叶在光下制造有机物”的实验中，控制的变量是光，因此用黑纸片把叶片的一部分遮盖起来，是为了形成叶片一边见光一边不见光的对照实验，A 错误。

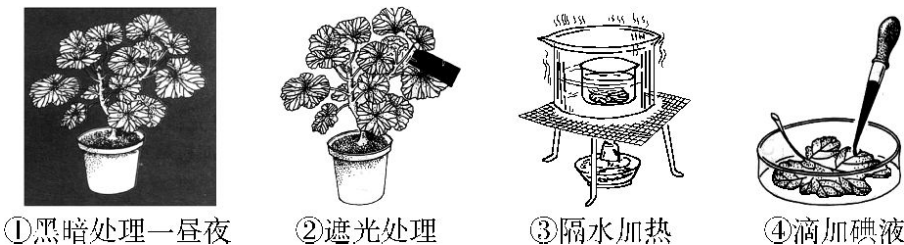
12. 以下装置可用于验证光合作用产生氧气的是（ ）



【答案】B

【解析】利用金鱼藻光合效率高的特点，在光下，用漏斗和试管把金鱼藻罩起来收集的气体能使带火星的木条或卫生香等复燃，证明光合作用产生氧气。

13. 如图所示“探究绿叶在光下制造淀粉”实验的四个步骤，下列叙述正确的是（ ）



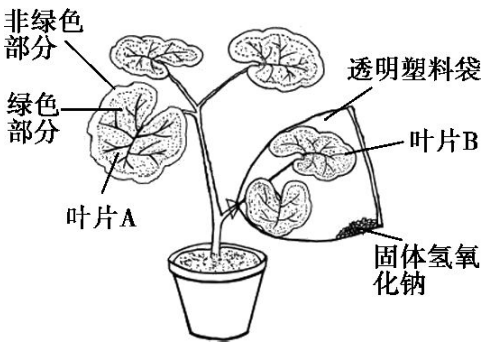
- ①黑暗处理一昼夜
 - ②遮光处理
 - ③隔水加热
 - ④滴加碘液
- A. 步骤④叶片遮光部分呈现蓝色
 - B. 步骤②的处理是设置对照实验
 - C. 步骤③是防止温度过高破坏叶绿素

D. 步骤①是为了降低叶片的蒸腾作用

【答案】B

【解析】步骤④叶片遮光部分没有进行光合作用,没有产生淀粉,所以滴加碘液后不变蓝;见光部分可以通过光合作用产生淀粉,所以滴加碘液后呈现蓝色,A 错误。步骤②对叶片进行部分遮光处理,目的是设置对照实验,B 正确。步骤③隔水加热主要是防止酒精直接加热发生危险,C 错误。步骤①是为了消耗叶片内原有的淀粉(有机物),D 错误。

14. 生物小组将放置暗处一昼夜的银边天竺葵做如图处理,光照一段时间后,取 A、B 两叶片脱色、漂洗、滴加碘液,对实验现象及解释正确的是 ()

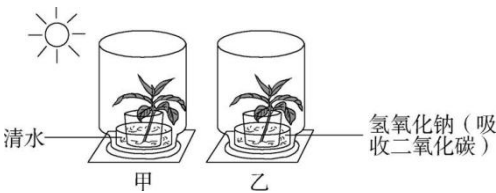


- A. 叶片 A 中间变蓝而边缘不变蓝,说明光合作用的场所是叶绿体
- B. 叶片 B 变蓝,说明光合作用的产物是淀粉
- C. 叶片 B 变蓝,说明 CO₂ 是光合作用的原料
- D. 叶片 A 变蓝,叶片 B 不变蓝,说明透明塑料袋阻隔了阳光

【答案】A

【解析】银边天竺葵的边缘部分由于没有叶绿体不能进行光合作用,没有淀粉产生,而中间绿色部分有叶绿体可以进行光合作用产生淀粉,因此叶片 A 边缘部分不变蓝而中间部分变蓝,说明叶绿体是光合作用的场所,A 正确;因为氢氧化钠吸收二氧化碳,所以叶片 B 不能进行光合作用,B、C 错误;叶片 A 的绿色部分和叶片 B 的绿色部分进行对照,变量是二氧化碳的有无,证明了二氧化碳是光合作用的原料,D 错误。

15. 如图是“检验光合作用需要二氧化碳”的实验装置。下列叙述不正确的是 ()



- A. 实验前应将两个长势相同的枝条进行暗处理
- B. 甲乙两装置中加入的清水和氢氧化钠溶液应等量

C. 把叶片放入酒精中隔水加热, 目的是使叶绿素溶解于酒精

D. 滴加碘液后, 甲装置内的叶片不变蓝

【答案】D

【解析】题图是“检验光合作用需要二氧化碳”的实验装置, 乙装置内盛有氢氧化钠溶液, 氢氧化钠可以吸收二氧化碳, 与甲装置形成对照实验, 该实验的变量是二氧化碳。实验前应将两个长势相同的枝条进行暗处理, 否则会对实验结果造成影响, A 正确。根据单一变量原则, 甲乙两装置中加入的清水和氢氧化钠溶液应等量, B 正确。把叶片放到盛有酒精的小烧杯中隔水加热, 目的是使叶绿素溶解在酒精中, 叶片变为黄白色, 方便滴加碘液后观察结果, C 正确。淀粉有遇到碘液变蓝色的特性。乙装置内的叶片因缺少二氧化碳, 无法进行光合作用生成淀粉, 故滴加碘液后, 乙装置内的叶片不变蓝, 而甲装置内的叶片会变蓝, D 错误

真题实战练

1. (2023·湖北鄂州·中考真题) 将一株质量为 20 克的番茄幼苗栽种在光照等适宜生长的环境中, 一段时间后植株达到 400 克。其增加的质量不可能来自 ()

A. 土壤中的有机物

B. 水

C. 土壤中的无机盐

D. 二氧化碳

【答案】A

【分析】绿色植物增加的质量一部分来自从土壤中吸收的水和无机盐, 另一部分来自光合作用合成的有机物。

【详解】A. 植物不能通过根从土壤中吸收大分子有机物, A 符合题意。

B. 植物可以通过根从土壤中吸收水分, B 不符合题意。

C. 植物可以通过根从土壤中吸收无机盐, C 不符合题意。

D. 植物可以从空气中吸收二氧化碳作为光合作用的原料来合成有机物, D 不符合题意。

故选 A。

2. (2022·湖北·中考真题) 植物在维持生物圈的碳-氧平衡中起重要作用, 是因为植物能进行 ()

A. 光合作用

B. 蒸腾作用

C. 吸收作用

D. 运输作用

【答案】A

【解析】绿色植物在光合作用中制造氧, 超过了自身呼吸作用对氧的需要, 其余的氧气都以气体形式排到了大气中; 绿色植物还通过光合作用, 不断消耗大气中的二氧化碳, 这样就维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡, 简称碳-氧平衡。

【详解】A. 绿色植物还通过光合作用，不断消耗大气中的二氧化碳，释放氧气，这样就维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡，简称碳-氧平衡，正确。

B. 植物体通过根从土壤中吸收的水分，只有约 1%被植物体利用，99%以上的水都通过蒸腾作用以水蒸气的形式从叶片的气孔散发到大气中去了，错误。

C. 吸收作用是指根系对水分和无机盐的吸收，错误。

D. 运输作用是指植物对水、无机盐和有机物的运输，错误。

故选 A。

3. (2023·湖北随州·中考真题) 我国宣布力争于 2060 年前实现“碳中和”，即二氧化碳的排放与吸收互相平衡(如图)。下列途径中属于吸收二氧化碳的是()



A. 绿色植物的光合作用

B. 化石燃料的燃烧

C. 微生物的氧化分解

D. 生物的呼吸作用

【答案】A

【解析】A. 绿色植物通过光合作用消耗大气中的二氧化碳，属于吸收二氧化碳，同时释放氧气，维持生物圈中的二氧化碳和氧气的浓度处于相对的平衡状态，A 正确。

B. 化石燃料的燃烧，会产生二氧化碳气体，B 错误。

C. 微生物的氧化分解，会产生二氧化碳气体，C 错误。

D. 生物的呼吸作用吸收氧气，释放二氧化碳，D 错误。

故选 A。

4. (2023·黑龙江龙东·中考真题) 一天当中,进行“森林浴”的最好时机是()

A. 晚上

B. 下午

C. 上午

D. 早晨

【答案】C

【分析】绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成储存能量的有机物，并且释放出氧气的过程，叫做光合作用，绿色植物通过光合作用不断消耗大气中的二氧化碳，维持了生物圈中二氧化碳和氧气的相对平衡。

【详解】森林浴就是沐浴森林里的新鲜空气，森林中的空气清洁、湿润，氧气充裕。某些树木散发出的挥发性物质，具有刺激大脑皮层、消除神经紧张等诸多妙处。有的树木，如松、柏、柠檬和桉树等，还可以分泌能杀死细菌的物质。此外，有人还提出，对人体健康有益的负氧离子，在森林中的含量要比室内高得多。上午，阳光充沛，森林含氧量高，尘埃少，是进行森林浴的好时机。森林浴的时间不能在傍晚，因为此时植物的光合作用减弱，释放的氧气减少，而植物的呼吸作用释放的二氧化碳会使空气变得污浊，氧气不充足的、污浊的空气容易引发呼吸道疾病，还可能加重心脏负担。故选 C。

【点睛】此题考查了光合作用与生物圈中的碳-氧平衡，此题为基础题。

5. (2023·四川广安·中考真题) 下列哪项措施与光合作用原理在农业生产中的应用无关 ()

- A. 间作套种
- B. 田间松土
- C. 适当增加光照强度
- D. 合理密植

【答案】B

【解析】ACD. 间作套种和合理密植既充分利用了单位面积上的光照而避免造成浪费，又不至于让叶片相互遮挡，影响光合作用的进行，所以能够提高光合效率，从而增产；光照是进行光合作用的条件，适当增加光照可以提高光合效率，从而增产，ACD 不符合题意。

B. 田间松土是为了让植物的根得到足够的氧气，维持根的正常呼吸，B 符合题意。

故选 B。

6. (2023·吉林长春·中考真题) 吉林省通榆县利用大棚种植辣椒，把“小辣椒”变成“大产业”。下列能够提高大棚中辣椒产量的措施有 ()

- ①适当增大昼夜温差
 - ②合理密植
 - ③适当增加二氧化碳浓度
 - ④多施肥少浇水
- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

【答案】A

【分析】植物的光合作用与光照时间和二氧化碳的浓度等有关，光照的时间越长，植物进行光合作用就越强，制造的有机物就越多，昼夜温差大有助于有机物的积累。

【详解】①白天温度高，光合作用强烈，制造的有机物多；晚上温度低，呼吸作用微弱，消耗的有机物较少，因此植物体内积累的有机物就多，可提高大棚中辣椒产量。

②合理密植，有利于增强光合作用，可提高大棚中辣椒产量。

③二氧化碳是光合作用的原料，适当地增加二氧化碳，有利于增强光合作用，可提高大棚中辣椒产量。

④多施肥少浇水会导致植物出现烧苗现象，不利于植物成活，因此不能提高大棚中辣椒产量。

故选 A。

7. (2022 · 江苏连云港 · 中考真题)

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/645102134114011132>