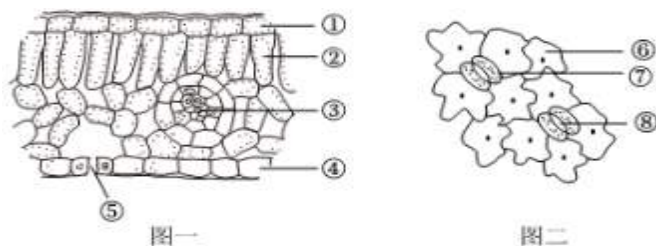


专题 04 绿色植物的蒸腾作用、光合作用和呼吸作用

命题点 1：叶片的结构

1. (2023·广安) 某同学用显微镜观察了菠菜叶片的横切面和下表皮，并绘制了菠菜叶片横切面示意图(图一)和下表皮结构示意图(图二)，据此分析下列说法错误的是()



- A. ②是菠菜叶进行光合作用的主要部位
- B. ⑤和⑧表示气孔，是菠菜蒸腾失水的“门户”
- C. ⑦表示保卫细胞，它不含叶绿体
- D. ①和④表示表皮，是保护组织

【答案】C

【解析】A、②叶肉，里面含有大量叶绿体，是菠菜叶进行光合作用的主要部位，不符合题意；

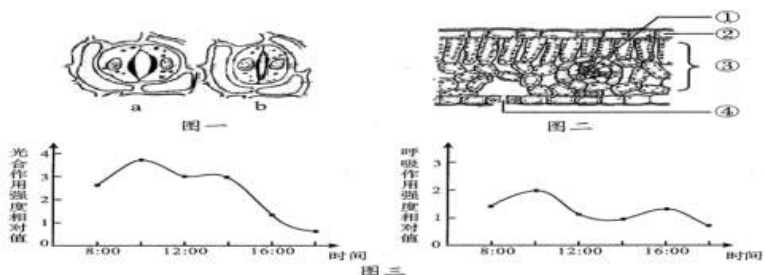
B、图一中的⑤和图二中的⑧表示气孔，是菠菜蒸腾失水的“门户”，不符合题意；

C、⑦保卫细胞含叶绿体，能进行光合作用，符合题意；

D、①上表皮和④下表皮，属于保护组织，有保护叶片的作用，不符合题意。

2. (2022·青岛) 请阅读以下信息，完成下面小题：

大豆是一种重要的经济作物。图一表示大豆气孔的两种状态，图二表示大豆叶片横切面结构示意图。7月下旬某晴天，研究人员对山东某地大豆的相关生理过程进行了测量，结果如图三所示。



(1) 下列生理活动不通过气孔进行的是()

- A. 运输有机物
- B. 释放氧气

- C. 吸收二氧化碳 D. 散失水分

(2) 下列关于大豆叶片结构与功能的叙述，正确的是 ()

- A. 图一结构主要存在于图二的③中
B. 图二中的①受损会降低叶肉细胞的光合作用
C. 叶片发黄最可能是图二的②中叶绿体减少所致
D. 图二中④的主要作用是储藏营养物质

(3) 根据图一和图三信息分析，下列叙述正确的是 ()

- A. 图三所示大豆的生理活动只发生在叶片中
B. 大豆呼吸作用强度的变化与环境温度无关
C. 12 点时大豆叶片中的气孔处于 a 状态的数量增多
D. 14 点后大豆光合作用强度下降的主要原因是光照减弱

【答案】(1) A (2) B (3) D

【解析】(1) 图一：a 是气孔张开，b 是气孔闭合。图二：①叶脉，②上表皮，③叶肉，④气孔。

叶片的结构包括叶肉、叶脉、表皮三部分。

表皮：它们都属于保护组织，其外壁有一层透明、不易透的角质层。

气孔：它是叶片与外界进行气体交换的门户，其开闭由保卫细胞控制。

靠近上表皮的叶肉细胞呈圆柱形，排列整齐，有些像栅栏，叫做栅栏组织，细胞里有较多的叶绿体，是进行光合作用最旺盛的部位；接近下表皮的叶肉细胞形状不规则，排列疏松，有些像海绵，叫做海绵组织，细胞里含叶绿体较少，所以叶肉属于营养组织。

叶脉里有导管和筛管，导管能够向上运送水和无机盐，筛管能够向下运送有机物，因此叶脉具有输导作用。

光合作用是指植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，植物通过光合作用制造的有机物来构建自身的各个组成部分。呼吸作用是指细胞内的有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放出能量的过程。影响光合作用效率的环境因素有：光照、温度、二氧化碳的浓度等。

3. (2021·太原) 在制作叶片横切面临时切片时，应从多次切割所得到的薄片选取 ()

- A. 最大的一片 B. 最整齐的一片
C. 最薄的一片 D. 颜色最深的一片

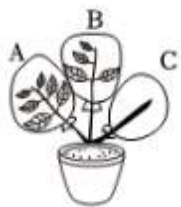
【答案】C

【解析】制作临时装片材料必须是薄而透明的，所以叶片越薄越好，应该选择双面刀片，取两个刀片中间的叶就可以了。用刀片切下的叶的薄片要放入水中，然后用毛笔选取其中最薄的一片，制成临时切片。



2：植物的蒸腾作用

1. (2023·滨州) 如图示探究植物蒸腾作用的实验装置，有关该实验的说法正确的是 ()



- A. 植物蒸腾作用的强弱与叶片面积的大小密切相关
- B. 三个塑料袋内壁的水珠由多到少依次是 $C > B > A$
- C. 蒸腾作用越强，根对水分和无机盐的吸收速度越快
- D. 将装置置于湿度小的环境中，可使实验现象更明显

【答案】A

- 【解析】A、植物蒸腾作用的强弱与叶片面积的大小密切相关，一般情况下，叶片面积越大，蒸腾作用越强，A 说法正确。
- B、一般情况下，叶片面积越大，蒸腾作用越强，所以，三个塑料袋内壁的水珠由多到少依次是 $A > B > C$ ，B 说法错误。
- C、植物的蒸腾作用能促进植物根对水分的吸收，所以，蒸腾作用越强，根对水分的吸收速度越快，但是不能吸收无机盐，C 说法错误。
- D、蒸腾作用强度大小与空气湿度、环境温度、光照强度等有关，要是现象更明显应该把装置放在高温干燥的环境中为佳，D 说法错误。

2. (2023·陕西) 下列关于蒸腾作用的叙述，正确的是 ()

- A. 散失无机盐
- B. 在人体中进行
- C. 维持碳氧平衡
- D. 参与水循环

【答案】D

- 【解析】A、植物的蒸腾作用在把体内的水以水蒸气的形式蒸发到大气当中去，散失的水分，不是无机盐，不符合题意；
- B、蒸腾作用是在植物体的叶片或嫩芽等进行，不在人体中进行，不符合题意；
- C、植物通过光合作用维持生物圈中的碳--氧平衡，不是蒸腾作用，不符合题意；
- D、绿色植物通过吸水和蒸腾作用影响生物圈的水循环，符合题意。

3. (2022·威海)

资料整理【淘宝店铺：向阳百分百】

将一个透明塑料袋套在一株盆栽植物上，并将下口紧扎于茎的基部。一小时后，塑料袋内壁出现很多水珠。这些水珠主要来自（ ）

- A. 叶的光合作用
- B. 叶的呼吸作用
- C. 叶的蒸腾作用
- D. 土壤中水分的蒸发

【答案】C

【解析】将一个透明塑料袋套在一株盆栽植物上，并将下口紧扎于茎的基部。一小时后，塑料袋内壁出现很多水珠。这些水珠主要是植物进行蒸腾作用，水蒸气从叶片的气孔散发出来的，并在塑料袋内壁凝结成水珠。

4. （2022·梧州）植物体吸收的水，绝大部分都通过蒸腾作用以水蒸气的形式散发到大气中、下列不属于蒸腾作用意义的一项是（ ）

- A. 增加大气中氧气的含量
- B. 提高大气湿度，增加降水
- C. 可以降低叶片表面温度
- D. 促进水分和无机盐的运输

【答案】A

【解析】蒸腾作用是水分从活的植物体表面(主要是叶子)以水蒸气状态散失到大气中的过程。植物根吸收的水分绝大部分通过蒸腾作用散失了，但这不是一种浪费，因为：①蒸腾作用是根吸水的动力，促使根从土壤中吸收水分；还促进了水和无机盐的向上运输；②蒸腾作用还能降低植物体表面的温度，避免叶片被灼烧；③蒸腾作用还能增加大气湿度，增加降水，降低大气温度，调节气候。

5. （2021·普宁）人们通常选择在傍晚或阴天移栽幼苗，原因是为了降低植物的（ ）

- A. 光合作用
- B. 呼吸作用
- C. 蒸腾作用
- D. 吸收作用

【答案】C

【解析】蒸腾作用是指植物体内的水分通过叶片的气孔以水蒸气的形式散发到大气中去的一个过程，叶片的气孔是水蒸气外出的门户，光照强度影响气孔的开闭，阴天或傍晚光照不强，不利于气孔的开启，影响水蒸气的外出，降低了蒸腾作用，使植物不会因大量失水而出现萎蔫现象，提高了移栽植物的成活率。

6. （2021·营口）苹果树在结果期间需要吸收大量的水分，这些水分主要用于（ ）

- A. 提高结实率
- B. 光合作用
- C. 呼吸作用
- D. 蒸腾作用

【答案】D

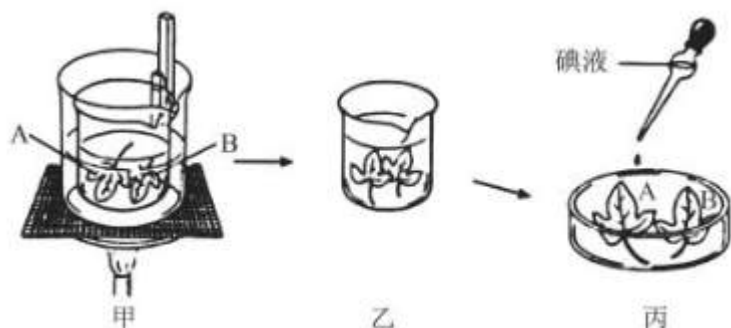
【解析】蒸腾作用是水分从活的植物体内以水蒸气的状态散失到大气中的过程，植物的蒸腾作用散失的水分约占植物吸收水的 99%，因此，苹果树在结果期间需要吸收大量的水分，这些水分主要用于蒸腾作用。



3：绿叶在光下制造有机物

1. (2023·烟台)

将两盆牵牛分别放在两个密闭装置中，A 叶片所在的装置中放入一小杯清水，B 叶片所在装置中放入等量的氢氧化钠溶液。两个装置都放在暗处一昼夜后，移到阳光下照射 2 小时，摘下 A、B 叶片进行如下实验。以下叙述正确的是（ ）



- A. 甲的小烧杯中液体始终是无色的
- B. 乙是用水给叶片降温
- C. 丙中只有 B 叶片变蓝
- D. 实验结论：二氧化碳是光合作用的原料

【答案】D

【解析】A、甲装置正在进行“酒精脱色”的步骤，是利用酒精溶解色素的原理对叶片进行脱色处理，里面的小烧杯本来是无色的酒精，会因为逐渐溶解光合色素而变成绿色，A 错误；

B、乙装置的作用是洗去叶片表面的浮色和叶肉残渣，B 错误；

C、B 叶片由于放入了氢氧化钠，氢氧化钠会吸收空气中的二氧化碳，导致 B 叶片缺乏二氧化碳无法进行光合作用，因此没有累积淀粉，B 叶片遇碘不变蓝，C 错误；

D、该实验 A 叶片有充足的二氧化碳，B 叶片没有二氧化碳，因此该实验要探究的是二氧化碳对光合作用的影响，验证二氧化碳是否是光合作用的原料，D 正确。

2. （2023·陇南）某同学在学习了“绿叶在光下制造有机物”的实验后，尝试在铜钱草叶片上“作画”（如下图）。下列有关叙述错误的是（ ）



- A. “作画”前，需将铜钱草放置于黑暗处一昼夜
- B. 用心形黑纸片将叶片的两面夹紧，置于光下
- C. 用酒精对叶片脱色，清水漂洗以后滴加碘酒

D. 此实验可说明植物光合作用产生氧气和淀粉

【答案】D

【解析】A、“作画”前，需将铜钱草放置于黑暗处一昼夜，把叶片中原有的淀粉运走或耗尽，A 说法正确。

B、用心形黑纸片将叶片的两面夹紧，置于光下，让叶片进行光合作用，B 说法正确。

C、用酒精对叶片脱色，叶绿素易溶于酒精，再清水漂洗以后滴加碘液染色，C 说法正确。

D、实验现象是，遮光部位不会变蓝，说明遮光部位没有淀粉产生，说明光合作用的产物有淀粉，条件是光，D 说法错误。

3. (2022·滨州) 下图是某同学用银边天竺葵做探究实验的部分步骤，有关实验的分析不切合实际的是()



A. 甲是让叶片内原有的淀粉运走耗尽

B. 乙中叶片的银边和绿色部分形成对照实验

C. 丙中①、②内分别盛有酒精和清水

D. 此实验说明光合作用的场所是叶绿体

【答案】C

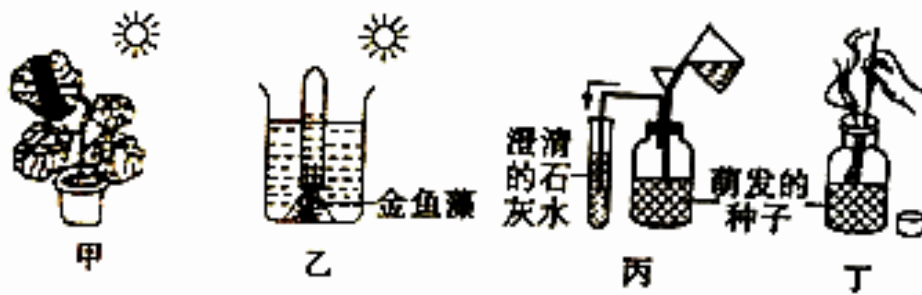
【解析】A.选作实验的植物实验前已经进行了光合作用，叶片里面储存了丰富的有机物（如淀粉），若不除去会对实验结果造成影响。所以，图甲中，将实验装置放入黑暗处一昼夜的目的是把叶片内原有的淀粉运走消耗，以排除原来贮存的淀粉对实验的干扰，A 正确。

B.乙中叶片边缘银白色不含叶绿体，不能进行光合作用，不能制造淀粉等有机物；叶片绿色部分含有叶绿体，能够进行光合作用，制造淀粉等有机物。所以，银边和绿色部分可构成一组对照实验，变量是叶绿体，B 正确。

C.把叶片放入盛有酒精的②小烧杯中，隔水（清水在①大烧杯里）加热，使叶片含有的叶绿素溶解到酒精中至叶片变成黄白色，便于观察到淀粉遇碘变蓝的颜色反应，C 错误。

D.经暗处理、光照、脱色，滴上碘液处理后，含叶绿体的部分会变蓝，不含叶绿体的部分（银边部分）不会变蓝。从而证明了：叶绿体是光合作用的场所（或植物的光合作用必须在叶绿体内进行），D 正确。

4. (2022·德阳) 为探究绿色植物生命活动，某兴趣小组的同学设计了以下装置并开展了相关实验。下列叙述错误的是()



- A. 甲装置将叶片部分遮光的目的是设置对照实验
- B. 乙装置收集的气体可以使带火星的细木条复燃
- C. 丙装置观察到的现象是澄清的石灰水变浑浊
- D. 丁装置必须放在黑暗环境下才能观察到现象

【答案】D

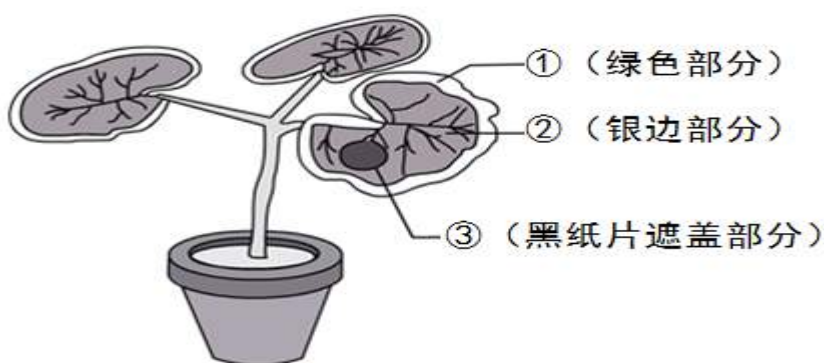
【解析】A、对照实验是在研究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了这种条件不同外，其他条件都相同的实验，这个不同的条件，就是唯一变量。甲装置实验选叶遮光的目的是设置对照实验，A 正确；

B、光合作用释放氧气，乙装置收集的气体是氧气，可以使带火星的木条复燃了，B 正确；

C、萌发的种子呼吸作用十分旺盛，通过呼吸作用产生大量二氧化碳，二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，所以丙装置观察到的现象是澄清的石灰水变浑浊，C 正确；

D、丁装置萌发的种子进行呼吸作用，在光照和黑暗环境中都能够进行，D 错误。

5. （2021·陕西）将银边天竺葵(银边部分的细胞中无叶绿体)的一片叶用黑色圆纸片两面遮盖(如下图)，置于暗处一昼夜后再移至光下数小时，取下此叶经脱色后滴加碘液。对此实验的分析，错误的是（ ）



- A. 在暗处放置. 昼夜目的是抑制叶片的呼吸作用
- B. 滴加碘液后①处变蓝，说明该处产生了淀粉
- C. 此装置包含两组对照实验，分别是①与②、①与③
- D. 此装置可验证光合作用需要光和叶绿体

【答案】A

【解析】A、实验前暗处理的目的是让叶片中的淀粉通过呼吸作用运走或耗尽，A 说法错误。

B、①绿色部分进行了光合作用，产生了淀粉，所以滴加碘液后①处变蓝，B 说法正确。

C、本实验中有两组对照实验，非绿色部分②和①绿色部分形成对照，变量是叶绿体，绿色部分①处和遮光部分③处形成对照，变量是光，C 说法正确。

D、叶片①处有叶绿体，进行了光合作用制造了淀粉，滴加碘液后①处变蓝；②处没有叶绿体不能进行光合作用，不能产生淀粉，滴加碘液后②处不变蓝，由此可以说明光合作用的场所是叶绿体；叶片①处在光下进行了光合作用制造了淀粉，滴加碘液后①处变蓝；③处没有光照不能进行光合作用，不能产生淀粉，滴加碘液后③处不变蓝，说明光合作用的条件是光，可见，此装置可验证光合作用需要光和叶绿体，D 说法正确。

6. （2021·黄石）在“绿叶在光下制造有机物”的实验中，用于溶解叶绿素的是（ ）

A. 生理盐水

B. 酒精

C. 碘液

D. 石灰水

【答案】B

【解析】A. 在制作口腔上皮细胞的临时装片时，为了维持口腔上皮细胞的正常形态，在载玻片上必须滴加生理盐水，A 不符合题意。

B. 把叶片放入盛有酒精的烧杯中，隔水加热，使叶片含有的叶绿素溶解到酒精中至叶片变成黄白色，B 符合题意。

C. 淀粉遇到碘变蓝色，在实验中，碘液用于检测淀粉的存在，C 不符合题意。

D. 二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊。故澄清的石灰水可检测二氧化碳气体的存在，D 不符合题意。



4：光合作用及其应用

1. （2023·随州）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、绿色植物的光合作用是消耗二氧化碳，释放氧气的过程，所以，绿色植物的光合作用属于吸收二氧化碳的过程，A 符合题意。

B、化石燃料的燃烧会向空气中释放二氧化碳，B 不符合题意。

C、微生物的分解有机物是消耗氧气，释放二氧化碳的过程，C 不符合题意。

D、生物的呼吸作用是在氧气的参与下，分解有机物，产生二氧化碳，释放能量的过程，D 不符合题意。

2. （2023·眉山）某大棚种植基地栽培西瓜，为提高西瓜产量及甜度，在种植期间采取了以下相关措施，其中与应用光合作用原理来提高产量无关的是（ ）

A. 合理密植，使西瓜植株叶片充分接受光照

B. 白天在棚内放置适量干冰，以增加棚内二氧化碳浓度

C. 阴雨连绵天气情况下，棚内采取一定的人工照明

D. 夜间适当降低棚内温度，以减少有机物的消耗

【答案】D

【解析】A、合理密植，使西瓜植株叶片充分接受光照，可以提高产量，不符合题意；

B、二氧化碳是光合作用的原料，所以增加二氧化碳的浓度，可以提高产量，不符合题意；

C、光照是光合作用的条件，所以延长光照时间或增强光照强度可以提高产量，不符合题意；

D、夜间降低温度，是抑制呼吸作用，减少有机物的消耗，和呼吸作用有关，符合题意。

3. （2022·宿迁）绿色植物进行光合作用的原料是（ ）

A. 二氧化碳和水

B. 淀粉和氧气

C. 淀粉和水

D. 多种有机物

【答案】A

【解析】光合作用实质上是绿色植物通过叶绿体，利用光能，把二氧化碳和水转化成贮存着能量的有机物

（如淀粉），并且释放氧气的过程。即二氧化碳+水 $\xrightarrow[\text{叶绿体}]{\text{光}}$ 有机物（淀粉）+氧气。光合作用的原料是二氧

化碳和水，场所是叶绿体，条件是光能，产物是有机物（淀粉）和氧气，可见 A 符合题意。

4. （2022·青岛）在学农实践活动中，同学们参与了番茄幼苗的移栽和田间管理。他们的做法与所依据的生物学原理不一致的是（ ）

A. 中耕松土——提高土壤空气含量

B. 在傍晚移栽——增强呼吸作用

C. 移栽时根部带土坨——保护根毛和幼根

D. 及时锄去杂草——减少杂草与番茄竞争

资料整理【淘宝店铺：向阳百分百】

【答案】B

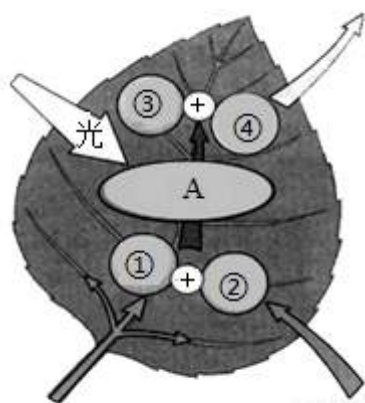
【解析】A.中耕松土能使土壤含氧量升高，促进番茄幼苗根系有氧呼吸，A 不符合题意。

B.傍晚光照不强，不利于气孔的开启，影响水蒸气的外出，降低了蒸腾作用，使植物不会因大量失水而出现萎蔫现象，故在傍晚移栽，降低了番茄幼苗的蒸腾作用，提高了移栽番茄幼苗的成活率，B 符合题意。

C.番茄幼苗移栽时根部留土坨，是保护幼根和根毛，增强根的吸水能力，C 不符合题意。

D.及时锄去杂草，可以减少杂草与番茄幼苗竞争阳光、水分、无机盐，提高番茄产量，D 不符合题意。

5.（2021·连云港）下图是绿色植物光合作用过程示意图。有关叙述正确的是（ ）



A. 图中的①和②可表示绿色植物光合作用的条件

B. 海尔蒙特通过实验说明了阳光和柳树生长的关系

C. 图 1 中 A 可表示绿色植物光合作用的场所叶绿体

D. 绿色植物生产的有机物仅用以满足自身的生长需要

【答案】C

【解析】A、图中①水，②二氧化碳是光合作用的原料，A 说法错误。

B、海尔蒙特实验中，只是把水加到桶里的，海尔蒙特则认为使柳树生长的物质是水，而不是阳光，B 说法错误。

C、图中 A 是进行光合作用的场所，A 是指叶绿体，C 说法正确。

D、绿色植物通过光合作用制造的有机物，不仅满足了自身生长、发育、繁殖等生命活动的需要，而且为生物圈中的其他生物提供了基本的食物来源和能量来源，D 说法错误。

6.（2021·赤峰）以下农业生产所采取的措施及其解释，不正确的是（ ）

A. 种植高粱要合理密植——提高光合作用效率

B. 收获的粮食入仓前晒干——抑制呼吸作用

资料整理【淘宝店铺：向阳百分百】

C. 移栽树苗时去掉部分枝叶——降低蒸腾作用

D. 在温室大棚中安装增加二氧化碳浓度的仪器——促进呼吸作用

【答案】D

【解析】A. 合理密植，有利于农作物充分利用光能，提高光合作用效率。种植过密，植物叶片相互遮盖，只有上部叶片进行光合作用，种植过稀，部分光能得不到利用，光能利用率低。只有合理密植才是最经济的做法，A 不符合题意。

B. 将种子晒干后储存，种子内水分降低，抑制了种子的呼吸作用，减少了有机物的消耗，B 不符合题意。

C. 移栽时剪去部分枝叶是为了减弱蒸腾作用，减少水散失，提高移栽的成活率，C 不符合题意。

D. 二氧化碳是光合作用的原料，适当提高二氧化碳浓度，能够促进植物的光合作用，使植物积累更多的有机物，从而提高农作物的产量。故在温室大棚中安装增加二氧化碳浓度的仪器是为了促进植物的光合作用，D 符合题意。



5：呼吸作用和光合作用的比较与区分

1. （2023·江西）下列物质组合，既是光合作用的原料，又是呼吸作用的产物的是（ ）

①水

②氧气

③有机物

④二氧化碳

A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

【答案】B

【解析】光合作用是指植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。呼吸作用是指细胞内的有机物在氧的参与下被分解成二氧化碳和水，同时释放出能量的过程。故既是光合作用的原料，又是呼吸作用的产物的是①水和④二氧化碳。

2. （2023·自贡）绿萝有“绿色净化器”的美名，所以在室内常常能见到它的身影。下列关于绿萝的叙述正确的是（ ）

A. 白天只进行光合作用，晚上只进行呼吸作用

B. 绿萝的呼吸作用在细胞质中的叶绿体内进行

C. 栽培时要及时松土以促进根细胞的呼吸作用

D. 因其可以净化空气，所以晚上应放在卧室内

【答案】C

【解析】A、植物在白天的时候会进行光合作用和呼吸作用，而夜晚因为缺少光照，不进行光合作用，A 错误；

B、植物光合作用的场所是叶绿体，呼吸作用的场所是线粒体，因此绿萝的呼吸作用在线粒体内进行，B 错误；

C、栽培时松土可以给土壤带去更多空气，让根细胞有充足的氧气进行呼吸作用，C 正确；

D、夜晚植物主要进行呼吸作用，消耗房间内的氧气，会导致人夜晚的氧气不足，因此大型植物不建议放在卧室，D 错误。

3. （2022·滨州）下列关于光合作用和呼吸作用过程中物质、能量变化的分析，正确的是（ ）

A. 光合作用：合成有机物，贮存能量

B. 呼吸作用：合成有机物，释放能量

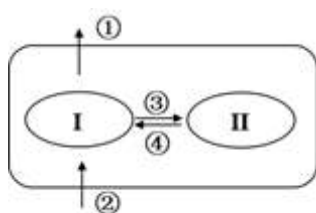
C. 光合作用：分解有机物，释放能量

D. 呼吸作用：分解有机物，贮存能量

【答案】A

【解析】光合作用的反应式是： $\text{二氧化碳} + \text{水} \xrightarrow[\text{光能}]{\text{叶绿体}} \text{有机物} + \text{氧气}$ ，因此绿色植物光合作用的实质是合成有机物，储存能量。呼吸作用的反应式是： $\text{有机物} + \text{氧} \rightarrow \text{二氧化碳} + \text{水} + \text{能量}$ ，因此呼吸作用的实质是分解有机物，释放能量。

4. （2022·蒙阴）如图表示弱光照下，植物叶肉细胞内两种能量转换器（Ⅰ、Ⅱ表示）之间、细胞与外界之间气体交换情况（①②③④表示气体，箭头表示方向），下列分析正确的是（ ）



A. Ⅰ、Ⅱ代表叶绿体、线粒体，①③为 O_2 ，②④为 CO_2

B. Ⅰ、Ⅱ代表叶绿体、线粒体，②③为 O_2 ，①④为 CO_2

C. Ⅰ、Ⅱ代表线粒体、叶绿体，①④为 O_2 ，②③为 CO_2

D. Ⅰ、Ⅱ代表线粒体、叶绿体，②④为 O_2 ，①③为 CO_2

【答案】D

【解析】

光是进行光合作用的必要条件，因为是“弱光照”，呼吸作用的强度要比光合作用强度强，线粒体是呼吸作用的场所，所以它吸入的气体与释放的气体最明显，故Ⅰ为线粒体，Ⅱ为叶绿体。由于呼吸作用吸入氧气放出二氧化碳，光合作用吸入二氧化碳放出氧气，可以推出①③为二氧化碳，②④为氧气。故答案为：D 符合题意。

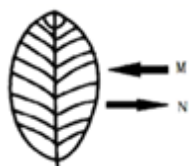
5. （2021·湘西）新疆吐鲁番地区，昼夜温差大，所产的葡萄特别甜，主要原因是（ ）

- A. 光合作用和呼吸作用很旺盛，合成的有机物多
- B. 光合作用弱，呼吸作用旺盛，消耗的有机物少
- C. 白天光合作用旺盛，晚上呼吸作用减弱，积累的糖分多
- D. 光合作用和呼吸作用都弱，积累的糖分多

【答案】C

【解析】粮食作物的子粒饱满以及瓜果甜与否，与植物的光合作用和呼吸作用有关。白天有光，植物能进行光合作用、呼吸作用和蒸腾作用，而在夜晚无光，植物只能进行呼吸作用和蒸腾作用。植物的光合作用和呼吸作用与温度有关，在一定范围内，白天温度越高，植物的光合作用越强，制造的有机物多，夜晚温度越低，植物的呼吸作用越弱，分解的有机物少。所以，温差越大，植物体内的有机物积累越多，粮食作物的子粒越饱满，瓜果越甜。因此，新疆吐鲁番地区，昼夜温差大，所产的葡萄特别甜，主要原因是白天光合作用旺盛，晚上呼吸作用减弱，积累的糖分多。

6. （2021·绵阳）夏季某绿色植物在不同条件下，叶片与外界不断地进行着物质和能量的交换，如下图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 黑暗环境下，M 可代表能量
- B. 充足光照下，M 可代表能量
- C. 黑暗环境下，M 可代表二氧化碳，N 可代表氧气
- D. 充足光照下，M 可代表氧气，N 可代表二氧化碳

【答案】D

【解析】A.黑暗条件下，植物只进行呼吸作用，吸收氧气，释放二氧化碳，氧气不属于能量，A 不符合题意。

B.充足光照下，植物可进行光合作用，也可进行呼吸作用，二氧化碳和氧气都不属于能量，B 不符合题意。

C.黑暗条件下，植物只进行呼吸作用，吸收氧气，释放二氧化碳，因此 M 可代表氧气，N 可代表二氧化碳，

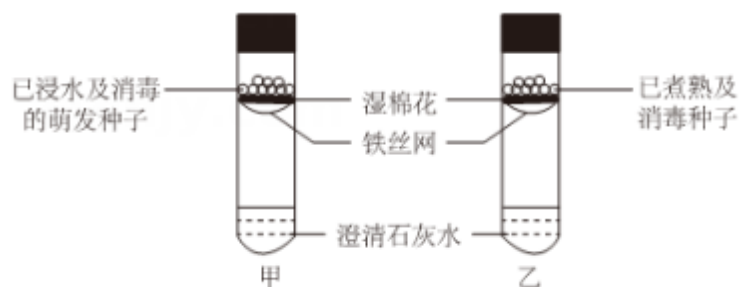
C 不符合题意。

D.充足光照下，植物可进行光合作用，也可进行呼吸作用，因此 M 可代表氧气，N 可代表二氧化碳，D 符合题意。



6：呼吸作用的相关实验

1.（2023·成都）将如图所示的两支试管放在温暖的地方静置数小时后，试管甲内澄清石灰水变浑浊，试管乙内澄清石灰水不变浑浊。该实验能验证种子萌发时（ ）

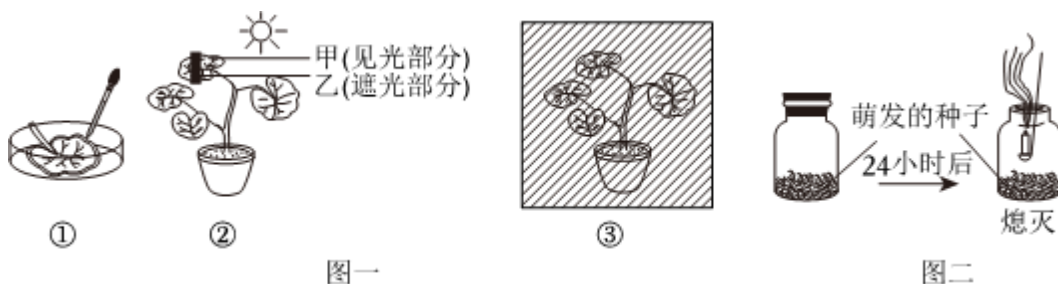


- A. 会释放二氧化碳
- B. 会吸收氧气
- C. 会释放能量
- D. 会产生水

【答案】A

【解析】萌发的种子呼吸作用旺盛，释放出二氧化碳，使澄清的石灰水变浑浊。煮熟的种子细胞已经死亡，不能进行呼吸作用，无二氧化碳放出。A 符合题意，B、C、D 不符合题意。

2.（2023·达州）为探究绿色植物的生命活动，某校学生依据教材进行了绿叶在光下制造有机物和与呼吸作用相关的实验。如图表示实验过程中的部分图示，其中分析错误的是（ ）



- A. 图一③表示植物放置于暗室一昼夜，暗室内装有开启的红色安全灯
- B. 图一①与制作洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片时滴加碘液的目的不同
- C. 在光照条件下，图一②中的甲在进行光合作用的同时又进行呼吸作用
- D. 图二中将燃烧的蜡烛放进瓶内，火焰立刻熄灭了，是因为瓶里缺少氧气

【答案】A

【解析】A、图一中的③表示的是对植物进行暗处理，主要的目的是消耗或者运走植物体内原有的有机物，因此暗室内不能安装任何光源，A 错误；

B、图一中的①

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/715002312014011131>