

## 四、答案解析

### 重读教材

1.  $O_2$ , ②是[H], ③是  $C_3$ , ④是  $CO_2$  内膜 基粒片层 (或类囊体) 色素和酶 酶
2. 叶绿体的基粒(类囊体薄膜) [H]和  $O_2$  ADP 与 Pi
3. 叶绿体基质  $C_5$   $C_3$  ATP、[H] 糖类 (或“(CH<sub>2</sub>O)”)
4. 有机溶剂 (或无水乙醇、石油醚等) 溶解度 高  
I 胡萝卜素 II 叶黄素 III 叶绿素 a VI 叶绿素 b 红橙光和蓝紫光 蓝紫光
5. 二氧化碳浓度 光照强度

### 巩固练习

1. **答案: D** **解析:** 如图所示是一个叶绿体中色素分离的实验装置, 所以应把层析液倒入培养皿中, 灯芯起到传递层析液的目的, 把色素滴到 a 点让其在定性滤纸上扩散, 四个圆圈中扩散最慢的即为圆圈最小的, 它应该是呈黄绿色的叶绿素 b。
2. **答案: D** **解析:** 碳酸钙是防止色素被破坏的, 而二氧化硅可以使绿叶充分研磨; 无水乙醇是溶剂, 用来提取色素; 滤纸条最上面的色素带呈橙黄色; 溶解度高的色素在滤纸上扩散速度最快。
3. **答案: B** **解析:** 在叶绿体色素提取和分离实验中, 滤纸条上的四条色素带距点样处的距离由近及远分别是: 叶绿素 b、叶绿素 a、叶黄素、胡萝卜素, 由图可知, 叶绿素含量比类胡萝卜素含量少, 用作实验材料的叶片应呈黄色, B 正确。
4. **答案: D** **解析:** 光反应是在叶绿体类囊体的薄膜上进行的, 该过程必须在有光的条件下才能进行; 暗反应是在叶绿体内的基质中进行的, 该过程有光无光均可进行。
5. **答案: D** **解析:** ①②表示叶绿体的双层膜, 它们是具有选择透过性的, ③为叶绿体的基粒, 其上含有进行光合作用的色素和酶, ④中基质也是进行光合作用的场所, 也具有光合作用的酶, 所以色素和光合作用酶是进行光合作用的必要条件, 具有上述条件而不具有叶绿体的蓝藻也可进行光合作用。
6. **答案: D** **解析:** 光反应发生水的光解和 ATP 的生成。
7. **答案: D** **解析:** 由于叶绿体的存在所以图示为真核生物的光合作用过程, A 正确; 若突然停止  $CO_2$  的供应, 则短时间内三碳化合物的形成减少, 含量降低, B 正确; 图中①为水的分解产物  $O_2$ , ②是光反应为暗反应提供的 ATP, C 正确; 图中②所含能量只用于光合作用的暗反应, D 错误。
8. **答案: C** **解析:** 光合作用分光反应和暗反应两个阶段, 光反应在类囊体薄膜上进行, 暗反应在

叶绿体基质中进行，光反应为暗反应提供 ATP 和[H]。从图中①、②所示的位置及后续实验可知①是类囊体薄膜，②是叶绿体基质；装置 b 中无有机物生成的原因是缺少有关酶和固定 CO<sub>2</sub> 的五碳化合物。从影响光合作用速率的因素分析，适当增强光照、增加 CO<sub>2</sub> 浓度及适当提高温度可提高本实验最终 c 试管内含 <sup>14</sup>C 有机物的产量。分析 3 个试管的产物知，光反应和暗反应彼此联系，不能分割，叶绿体是进行光合作用的完整的结构单位。

9. **答案：B** **解析：**突然停止供给 CO<sub>2</sub>，暗反应受到抑制，消耗光反应产生的[H]的量减少，[H]积累增多。

10. **答案：C** **解析：**C 点和 B 点相比由于气温升高，气孔关闭，CO<sub>2</sub> 的吸收量减少，导致叶肉细胞内 C<sub>3</sub> 的含量减少(短时间内 C<sub>3</sub> 的生成量减少，而被还原消耗的 C<sub>3</sub> 的量不变)，C<sub>5</sub> 的含量增多(短时间内 C<sub>5</sub> 的生成量不变，而与 CO<sub>2</sub> 结合消耗的 C<sub>5</sub> 的量减少)，ATP 和[H] 的含量相对增多(短时间内 ATP 和[H] 的生成量不变，而还原过程中消耗掉的 ATP 和[H] 减少)。

11. **解析：** (1)基粒是由类囊体堆叠而成的，e 若表示的是 ATP，则参与暗反应后就形成 Pi 和 ADP；光反应生成 ATP 的同时还释放了 O<sub>2</sub>。(2)h 表示的是从外界吸收的 CO<sub>2</sub>，与 C<sub>5</sub>(g)结合形成 C<sub>3</sub>，称为 CO<sub>2</sub> 的固定；C<sub>3</sub> 被还原形成 C<sub>5</sub> 和(CH<sub>2</sub>O)。(3)光合作用过程中能量变化规律是光能转化成 ATP 中活跃的化学能再到有机物中稳定的化学能。(4)光反应为暗反应提供[H]、ATP，暗反应为光反应提供 ADP 和 Pi。

**答案：** (1)类囊体 O<sub>2</sub>、ADP (2)CO<sub>2</sub> 的固定 三碳化合物的还原(或 C<sub>3</sub> 的还原)  
(3)光能转化成 ATP 中活跃的化学能 (4)ADP 和 Pi

12. **解析：** 图中的①为光合作用光反应阶段，②为暗反应阶段；③为细胞呼吸的第一阶段，④和⑤分别为有氧呼吸的第二、三阶段。其中的物质 a~h 分别为色素、O<sub>2</sub>、ATP、ADP、C<sub>5</sub>、NADPH、CO<sub>2</sub> 和 C<sub>3</sub>。色素分布在叶绿体类囊体的薄膜上，提取色素时，CaCO<sub>3</sub> 的作用是防止叶绿体中的色素被破坏。②暗反应发生在叶绿体基质中，③细胞呼吸第一阶段发生在细胞质基质中。植物叶肉细胞中，ATP 来源于光合作用光反应以及细胞呼吸的三个阶段。若突然中断 CO<sub>2</sub> 的供应，短时间内 C<sub>5</sub> 的利用减少，C<sub>3</sub> 还原生成 C<sub>5</sub> 不变，因此 C<sub>5</sub> 增加；若将植物从光下移到暗处，光反应阶段不发生，f 的生成减少，而暗反应仍利用 f，因此 f 含量减少。

**答案：** (1)类囊体的薄膜上 防止叶绿体中的色素被破坏 (2)叶绿体基质 细胞质基质 (3)⑤  
①③④⑤(多写少写均不可) (4)增加 减少