**高三年级（上）生物学第10课时（第3周）学习指南答案：光合作用**

**三、自学检测**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A | A | C | B | B |

1.【答案】A

【解析】氧气是在光合作用光反应中产生的，场所在叶绿体类囊体薄膜，A正确；光合作用暗反应生成水，场所在叶绿体基质，B错误；细胞呼吸第一阶段产生ATP和[H]，在细胞质基质中进行，CD错误。

2.【答案】A

【解析】光合作用的场所是叶绿体，离体的叶绿体在自然光下通过光反应能将水分解产生氧气，A正确；叶绿体中的色素既能吸收红光，也能吸收蓝紫光，BC错误。水在叶绿体中分解产生氧气不需要ATP供能，还可产生ATP。

3.【答案】C

【解析】土壤中的硝化细菌能进行化能合成作用，培养基中不需要有机碳源，其碳源为二氧化碳，A错误；硝化细菌能利用NH3氧化释放的能量把二氧化碳和水合成有机物，所以培养时不能隔绝空气，B错误；硝化细菌的培养过程中氮源是氨气，C正确；硝化细菌能利用NH3氧化释放的能量把二氧化碳和水合成有机物，需要酶的催化作用，所以培养时需要适宜的温度，D错误。

4.【答案】B

【解析】光合作用的光反应在类囊体薄膜上进行，暗反应在叶绿体基质中进行，不在内外膜上进行，A错误；类囊体薄膜上分布着各种色素，进行光反应，将光能转化为ATP中活跃的化学能，B正确；在叶绿体基质中进行暗反应，将ATP中活跃的化学能转化为有机物中稳定的化学能，所以进行的是ATP水解成ADP的过程，C错误；叶绿体属于半自主型细胞器，其中蛋白质有部分是叶绿体内部基因编码，另一部分是核基因编码，D错误。

故选B。

5.【答案】B

【解析】由题意可知，该酶催化的过程为光合作用暗反应过程中的CO2的固定，反应场所是叶绿体基质，A正确；暗反应指反应过程不依赖光照条件，有没有光，反应都可进行，B错误；对14CO2中的C元素进行同位素标记，检测14C3的放射性强度，可以用来测定RuBP羧化酶的活性，C正确；单位时间内14C3的生成量的多少表示固定反应的快慢，可以说明该酶活性的高低，D正确。

6.【答案】

（1）类囊体膜（囊状结构薄膜、光合膜）

（2）光反应 暗反应（碳反应）

（3）ATP [H]（NADPH）

【解析】（1）色素的作用是吸收光能，位于叶绿体的类囊体薄膜上，类囊体薄膜在叶绿体中有最大的膜面积。

（2）I是光合作用的光反应阶段，Ⅱ是暗反应阶段。

（3）光反应阶段为暗反应阶段提供ATP和[H]。

7.【答案】

（1）叶绿体基质 三碳化合物（或“C3”）

（2） 细胞呼吸 大于零

（3） 酸性物质 释放出来 暗期没有光反应提供的ATP和[H]

（4）高于 吸收CO2并储存起来，为光期进行光合作用提供充足的CO2

【解析】

（1）在有光条件下，铁皮石斛进行光合作用，吸收的CO2在叶绿体基质中被固定为三碳化合物，然后生成糖类等有机物。

（2）虽然黑暗条件下，铁皮石斛通过细胞呼吸产生并释放CO2，但实验结果显示，暗期铁皮石斛CO2吸收总量始终大于0。

（3）分析题干，酸性物质暗期上升，光期下降，推测CO2能够在暗期转化为酸性物质储存起来，在光期酸性物质分解，以二氧化碳形式释放出来，参与光合作用。在暗期，由于缺乏光反应产生的[H]和ATP，不能将CO2转化为糖类等光合产物。

（4）图中显示暗期气孔开放程度高于光期，可以推测，铁皮石斛在光期条件下吸收的CO2不足，而暗期可以吸收CO2并储存起来，为光期进行光合作用提供充足的CO2，进而提高光合速率。