

## 疯狂专练

## 光合作用

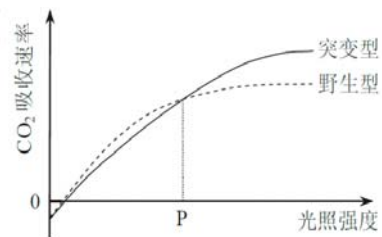
1. 【2017 海南卷】将叶绿体悬浮液置于阳光下，一段时间后发现氧气放出。下列相关说法正确的是（ ）

- A. 离体叶绿体在自然光下能将水分解产生氧气
- B. 若将叶绿体置于红光下，则不会有氧气产生
- C. 若将叶绿体置于蓝紫光下，则不会有氧气产生
- D. 水在叶绿体中分解产生氧气需要 ATP 提供能量

2. 【2017 新课标III卷】植物光合作用的作用光谱是通过测量光合作用对不同波长光的反应（如  $O_2$  的释放）来绘制的。下列叙述错误的是（ ）

- A. 类胡萝卜素在红光区吸收的光能可用于光反应中 ATP 的合成
- B. 叶绿素的吸收光谱可通过测量其对不同波长光的吸收值来绘制
- C. 光合作用的作用光谱也可用  $CO_2$  的吸收速率随光波长的变化来表示
- D. 叶片在 640~660 nm 波长光下释放  $O_2$  是由叶绿素参与光合作用引起的

3. 【2017 天津卷】某突变型水稻叶片的叶绿素含量约为野生型的一半，但固定  $CO_2$  酶的活性显著高于野生型。下图表示两者在不同光照强度下的  $CO_2$  吸收速率。叙述错误的是（ ）



- A. 光照强度低于 P 时，突变型的光反应强度低于野生型
- B. 光照强度高于 P 时，突变型的暗反应强度高于野生型
- C. 光照强度低于 P 时，限制突变型光合速率的主要环境因素是光照强度
- D. 光照强度高于 P 时，限制突变型光合速率的主要环境因素是  $CO_2$  浓度

4. 【2016 上海卷】在光合作用的光反应中（ ）

- A. 电子受体是水
- B. 电子供体是 NADPH
- C. 反应场所位于叶绿体膜
- D.  $H^+$  浓度差驱动 ATP 合成

5. 【2016 海南卷】下列叙述错误的是（ ）

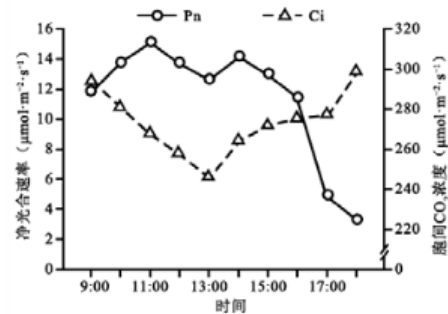
- A. 温度和光照会影响  $CO_2$  的同化速率
- B. 光合作用中  $O_2$  的产生发生在光反应阶段
- C. 光反应产生的 ATP 和 NADPH 不参与暗反应
- D. 土壤中的硝化细菌可利用  $CO_2$  和  $H_2O$  合成糖

6. 【2016 天津卷】在适宜反应条件下，用白光照射离体的新鲜叶绿体一段时间后，突然改用光照强度与白光相同的红光或绿光照射。下列是光源与瞬间发生变化的物质，组合正确的是（ ）

- A. 红光，ATP 下降                      B. 红光，未被还原的 C<sub>3</sub> 上升  
C. 绿光，[H] 下降                      D. 绿光，C<sub>5</sub> 上升

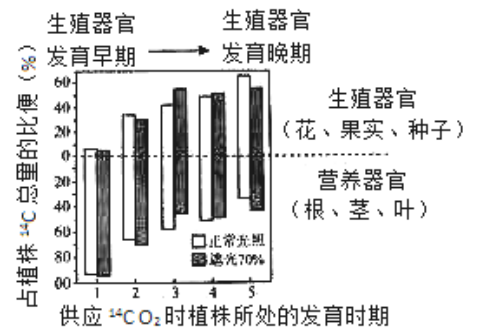
7. 【2016 四川卷】三倍体西瓜由于含糖量高且无籽，备受人们青睐。下图是三倍体西瓜叶片净光合速率（以 CO<sub>2</sub> 吸收速率表示）与胞间 CO<sub>2</sub> 浓度（C<sub>i</sub>）的日变化曲线，以下分析正确的是（ ）

- A. 与 11:00 时相比，13:00 时叶绿体中合成 C<sub>3</sub> 的速率相对较高  
B. 14:00 后叶片的 P<sub>n</sub> 下降，导致植株积累有机物的量开始减少  
C. 17:00 后叶片的 C<sub>i</sub> 快速上升，导致叶片暗反应速率远高于光反应速率  
D. 叶片的 P<sub>n</sub> 先后两次下降，主要限制因素分别是 CO<sub>2</sub> 浓度和光照强度



8. 【2016 北京卷】在正常与遮光条件下向不同发育时期的豌豆植株供应 <sup>14</sup>CO<sub>2</sub>，48h 后测定植株营养器官和生殖器官中 <sup>14</sup>C 的量。两类器官各自所含 <sup>14</sup>C 量占植株 <sup>14</sup>C 总量的比例如图所示。与本实验相关的叙述错误的是（ ）

- A. <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> 进入叶肉细胞的叶绿体基质后被转化为光合产物  
B. 生殖器官发育早期，光合产物大部分被分配到营养器官  
C. 遮光 70% 条件下，分配到生殖器官和营养器官中的光合产物量始终接近  
D. 实验研究了光强对不同发育期植株中光合产物在两类器官间分配的影响



9. 【2015 四川卷】在适宜温度和大气 CO<sub>2</sub> 浓度条件下，测得某森林中林冠层四种主要乔木的幼苗叶片的生理指标（见下表）。下列分析正确的是（ ）

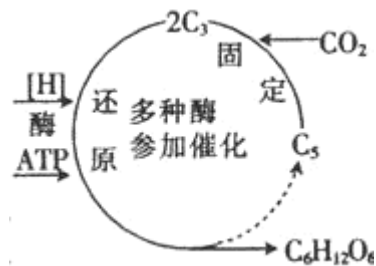
指标 \ 物种	马尾松	苦槠	石栎	青冈
光补偿点 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )	140	66	37	22
光饱和点 ( $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ )	1425	1255	976	924

（光补偿点：光合速率等于呼吸速率时的光强；光饱和点：达到最大光合速率所需的最小光强）

- A. 光强大于  $140\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ，马尾松幼苗叶肉细胞中产生的  $\text{O}_2$  全部进入线粒体
- B. 光强小于  $1255\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ，影响苦槠幼苗光合速率的环境因素是  $\text{CO}_2$  浓度
- C. 森林中生产者积累有机物的能量总和，即为输入该生态系统的总能量
- D. 在群落演替过程中，随着林冠密集程度增大青冈的种群密度将会增加

10. 【2015 安徽卷】下图为大豆叶片光合作用暗反应阶段的示意图，下列叙述正确的是( )

- A.  $\text{CO}_2$  的固定实质上是将 ATP 中的化学能转化为  $\text{C}_5$  中的化学能
- B.  $\text{CO}_2$  可直接被  $[\text{H}]$  还原，再经过一系列的变化形成糖类
- C. 被还原的  $\text{C}_3$  在有关酶的作用下，可再形成  $\text{C}_5$
- D. 光照强度由强变弱时，短时间内  $\text{C}_5$  含量会升高

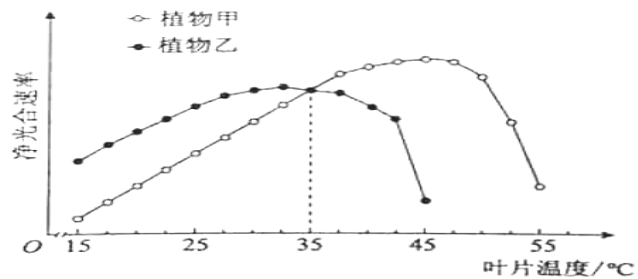


11. 【2015 海南卷】将一株生长正常的某种植物置于密闭的玻璃容器内，在适宜条件下光照培养。从光照开始，净光合速率随着时间延长逐渐下降直至为 0。之后保持不变。在上述整段时间内，玻璃容器内  $\text{CO}_2$  浓度表现出的变化趋势是( )

- A. 降低至一定水平时再升高
- B. 持续保持相对稳定状态
- C. 降低至一定水平时保持不变
- D. 升高至一定水平时保持相对稳定

12. 【2015 海南卷】植物甲与植物乙的净光合速率随叶片温度(叶温)变化的趋势如图所示。错误的是( )

- A. 植物甲和乙光合作用所需要的能量都来自于太阳能
- B. 叶温在  $36\sim 50^\circ\text{C}$  时，植物甲的净光合速率比植物乙的高
- C. 叶温为  $25^\circ\text{C}$  时，植物甲的光合与呼吸作用强度的差值不同于植物乙的
- D. 叶温为  $35^\circ\text{C}$  时，甲、乙两种植物的光合与呼吸作用强度的差值均为 0



13. 【2015 上海卷】从新鲜的菠菜叶片提取叶绿体色素，发现提取液明显偏黄绿色，最可能的原因是( )

- A. 加入的石英砂太多
- B. 没有加入碳酸钙
- C. 用脱脂棉过滤不彻底
- D. 一次加入过多无水乙醇

14. 【2015 重庆卷】将下图所示细胞置于密闭容器中培养。在不同光照强度下细胞内外的  $\text{CO}_2$  和  $\text{O}_2$  浓度在短时间内发生了相应变化。下列叙述错误的是 ( )

- A. 黑暗条件下, ①增大、④减小  
 B. 光强低于光补偿点时, ①、③增大  
 C. 光强等于光补偿点时, ②、③保持不变  
 D. 光强等于光饱和点时, ②减小、④增大



15. 【2018 届吉林实验中学高三第二次月考】下列关于光合作用的叙述, 正确的是 ( )

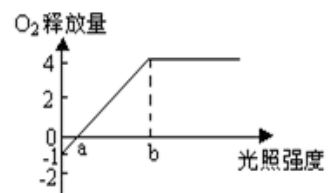
- A. 类胡萝卜素主要吸收红光和蓝紫光  
 B. 光反应产生  $\text{NADH}$ 、 $\text{ATP}$  和  $\text{O}_2$ , 暗反应产生  $(\text{CH}_2\text{O})$   
 C. 突然停止光照, 短时间内  $\text{C}_3$  含量下降,  $\text{C}_5$  含量升高  
 D. 鲁宾和卡门利用同位素标记法探明了光合作用释放的  $\text{O}_2$  来自水

16. 【2018 届安徽滁州高三 9 月联合质量检测】麦穗籽粒干重中 50% 以上来源于其麦穗下的叶片, 其他可由颖壳、麦芒和叶鞘等非叶光合器官提供。研究发现靠近麦穗越近的叶片其光合速率越高, 且对籽粒干重的贡献率越高。下列叙述错误的是 ( )

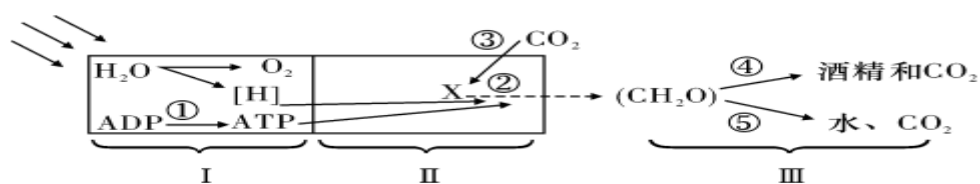
- A. 去除离麦穗最近的叶片, 其第二片叶的光合速率会降低  
 B. 去除麦穗后, 麦穗下第一片叶片的光合速率会有所降低  
 C. 为确定叶鞘对麦穗籽粒干重的贡献, 可对其遮光处理  
 D. 麦芒细胞的光合产物除了自身消耗之外还能运出组织

17. 【2018 届四川雅安中学高三第一次月考】下图坐标是某绿色植物在光合作用最适温度下 (未达到呼吸作用最适温度), 测得植株氧气释放量与光照强度的关系, 对其不恰当的解释是 ( )

- A. 在 b 点之前, 随光照强度增强, 光合作用增强  
 B. 光照强度为 a 时, 叶肉细胞的光合作用强度与呼吸作用强度相等  
 C. 在坐标所示各阶段该植株始终进行着呼吸作用  
 D. 适当提高温度将使 b 点左移



18. 【2018 届湖南师大附中高三第二次月考】下图表示某高等绿色植物体内的部分生理过程, 有关分析正确的是 ( )



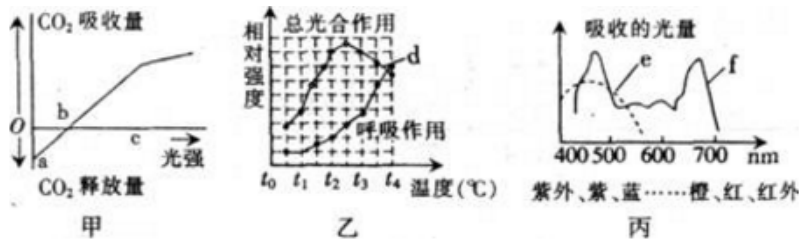
- A. 能够在叶肉细胞生物膜上进行的生理过程有 I、II、III

- B.过程①④⑤可为叶肉细胞吸收  $Mg^{2+}$  等提供动力  
 C.过程③④⑤进行的场所分别是叶绿体基质、细胞质基质、线粒体  
 D.阶段 I 生成的[H]可作为还原剂还原三碳化合物

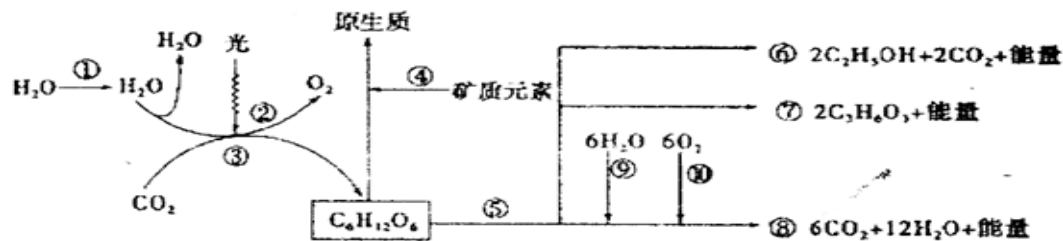
19. 【2018 届河北武邑中学高三第二次调研】如图表示生物体内细胞代谢的过程，有关叙述错误的是（ ）

- A.植物细胞的②过程发生在叶绿体类囊体薄膜上，③发生在叶绿体基质中  
 B.某种植物细胞④过程的进行需要的能量可来自⑥⑦⑧  
 C.若植物缺 Mg 则首先会受到显著影响的生理过程是②  
 D.若产酒精消耗等量的葡萄糖，则⑧过程产生的  $CO_2$  是⑥过程产生的  $CO_2$  的三倍

20. 【2018 届江苏常州田家炳中学高三开学摸底考试】分析下列甲、乙、丙三图，说法正确的是（ ）



- A.若图甲曲线表示的是阴生植物的光合速率受光强度的影响，则阳生植物的曲线与此比较，b 点向左移，c 点向右移  
 B.图乙在光照强度相同时，则  $t_2^{\circ}C$  植物净光合作用强度最大



- C.若图丙代表两类色素的吸收光谱，则 f 代表胡萝卜素  
 D.用塑料大棚种植蔬菜时，应选用蓝紫色或红色的塑料大棚

21. 【2018 届河北邢台高三第一次月考】下列有关植物光合作用的应用的叙述，不正确的是（ ）

- A.雨天的大棚中适当增加人工光照有助于提高光合作用  
 B.冬季晴天的中午在大棚中适当增加  $CO_2$  的供应有助于提高光合作用  
 C.夏季雨天的农田，升高温度有助于提高光合作用速率  
 D.立秋后的农田，适当施用农家肥有助于提高光合作用

22. 【2018 届河北邢台高三第一次月考】研究发现，光合作用与有氧呼吸都有水分生成。下列关于水中氧的来源的叙述，正确的是（ ）

- A.光合作用全部来自  $CO_2$ ，细胞呼吸全部来自  $O_2$

- B.光合作用全部来自水，细胞呼吸全部来自水
- C.光合作用部分来自 CO<sub>2</sub>，细胞呼吸部分来自 O<sub>2</sub>
- D.光合作用全部来自 CO<sub>2</sub>，细胞呼吸全部来自葡萄糖

23. 【2017 届四川广元高三二模】细胞中许多结构产生[H]与 ATP。下列关于[H]和 ATP 的叙述，错误的是（ ）

- A.叶绿体内的[H]来自水，[H]用于还原 C<sub>3</sub>
- B.线粒体内的[H]部分来自丙酮酸，[H]用于还原氧气
- C.叶绿体、线粒体内的 ATP 均可用于植物的各种生命活动
- D.适宜光照下叶肉细胞的细胞质基质、线粒体和叶绿体中都含有 ATP 合成

24. 【2017 届江苏江浦高中高三三模】下图是细胞中糖类合成与分解过程示意图。下列叙述正确的是（ ）

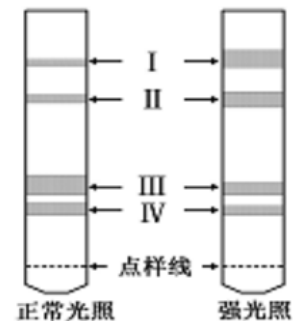
- A.过程①只在线粒体中进行，过程②只在叶绿体中进行
- B.过程①和②中均能产生[H]，二者还原的物质不同
- C.过程①释放的能量大部分储存在 ATP 分子中
- D.过程②产生的(CH<sub>2</sub>O)中的氧全部来自于 H<sub>2</sub>O

25. 【2017 届广东潮州高三二模】为研究强光照对移栽幼苗光合色素的影响，某同学用无水乙醇提取绿叶中的色素，并用层析液进行纸层析，如图为滤纸层析的结果（I、II、III、IV 位色素条带）。据此叙述正确的是（ ）

- A.强光下的幼苗相比正常光照下的绿色更深
- B.色素提取和分离原理是色素在无水乙醇中溶解度大小不同

C.强光照可能抑制叶绿素的  $(CH_2O) + O_2 \xrightleftharpoons[\text{②}]{\text{①}} CO_2 + H_2O + \text{能量}$  合成，促进类胡萝卜素的合成

D.操作中如果滤液线触及层析液，会缩短得到四条色素带的时间



姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	