

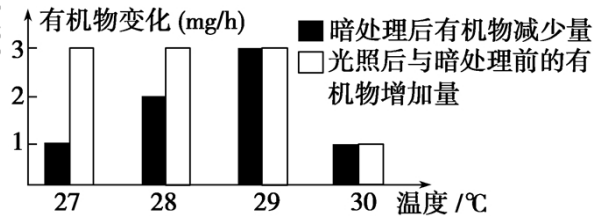


芙蓉中学高 2019 届《光合作用与呼吸作用》专项练习

考试时间：90 分钟 满分：100 分 命题人：杨忠 测试时间：2018-09-08

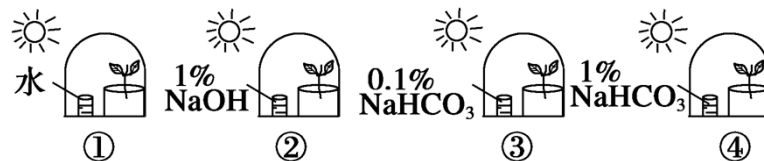
一、选择题（本题共 30 题，每题 2 分，共 60 分。每小题只有一个选项符合题意。）

1. 将生长状况相同的等量某种植物的叶片分成 4 等份，在不同温度下分别暗处理 1 h，再光照 1 h(光照强度相同)，测其有机物变化，得到如下数据。由此可以得出的结论是()



- A. 该植物在 27°C 时生长得最快，在 29°C 和 30°C 时将不表现为生长现象
 B. 该植物呼吸作用和光合作用的最适温度在所给的四个温度中都是 29°C
 C. 27°C、28°C、和 29°C 光合作用制造的有机物的量相等
 D. 30°C 时，光合作用制造的有机物等于呼吸作用消耗的有机物，都是 1 mg/h

2. 把经过相同时间饥饿处理且长势相近的同种植物放在相同的透明玻璃钟罩内(密封)，玻璃钟罩内的烧杯中放有等量的不同物质，如下图所示。探究光合作用是否需要 CO_2 ，以及探究 CO_2 浓度对光合速率的影响的实验装置分别是()



- A. ①②; ③④ B. ①③; ①④ C. ①④; ②③ D. ③④; ①③

3. 下列关于细胞呼吸的叙述，正确的是()

- A. 细胞呼吸必须在酶的催化下进行 B. 人体成熟红细胞不能进行呼吸作用
 C. 线粒体是进行细胞呼吸的唯一场所 D. 叶肉细胞在光照下不进行呼吸作用

4. 将某种植物置于 CO_2 浓度很高的环境中，温度分别保持在 5°C、15°C、25°C 和 35°C 下，变化光照强度，测定该强度下 CO_2 的吸收率，得到图 1 所示的结果。在图 2 中可得出不同温度下①的值，如图 2 所示；还可得出不同温度下②的值，如图 3 所示。在整个实验中，植物光合作用所必需的水分非常充足，各种温度与光照强度下植物的呼吸作用速率稳定。以下四个选项中，①②所表示的语句最恰当的是

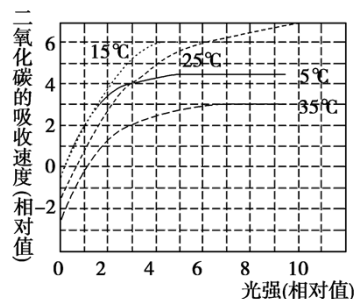


图1

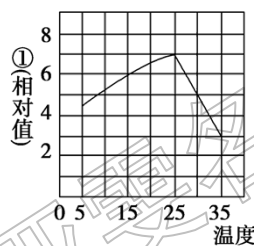


图2

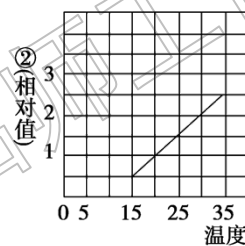


图3

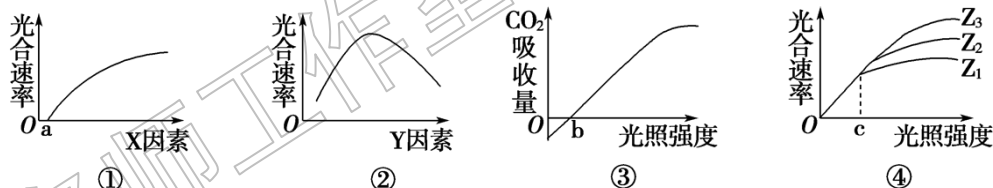
- A. ①表示最大光合作用速率，②表示光补偿点 B. ①表示呼吸作用速率，②表示光补偿点
 C. ①表示光饱和点，②表示最大光合作用速率 D. ①表示光饱和点，②表示呼吸作用速率。

5. 将一株植物置于密闭钟罩内，在某一光照强度下，测得密闭钟罩内 CO_2 变化量为零(不考虑微生物的呼吸)。由此不能说明的是()

- A. 植物光合作用消耗的 CO_2 与呼吸作用产生的 CO_2 量相等



- B. 同一叶肉细胞内线粒体消耗的 O_2 与叶绿体释放的 O_2 量相等
 C. 若是农田中的作物处于该光照强度下不能正常生长
 D. 叶肉细胞光合作用过程中从密闭钟罩内吸收了一部分 CO_2
 6. 下列①~④曲线图均表示光合作用与某些影响因素的关系。在下列各选项中, 不正确的是()

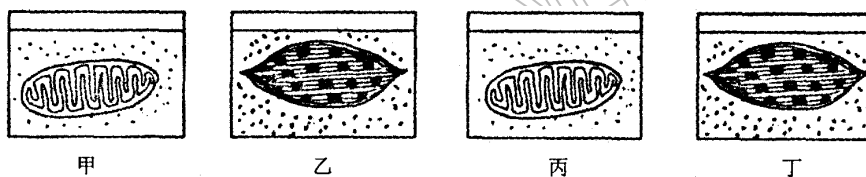


- A. ①图中的 X 因素可表示 CO_2 浓度, 植物在较强光照时的 a 点值一般要比在较弱光照时的低
 B. ③图中, 阴生植物的 b 点值一般比阳生植物的低
 C. ④图中 Z 因素($Z_3 > Z_2 > Z_1$)可以表示 CO_2 浓度, 当光照强度小于 c 值时, 限制光合速率增加的主要因素是光照强度
 D. ②图中 Y 因素最有可能代表光照强度

7. CO_2 供应不足最终可影响到绿色植物释放 O_2 减少, 下列叙述中最直接的原因是()

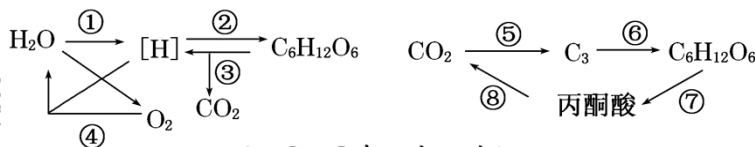
- A. CO_2 不足使固定形成的三碳化合物减少 B. 三碳化合物还原所消耗的 ATP 和 NADPH 减少
 C. ATP 和 NADPH 减少使光反应分解水减少 D. ADP、 P_i 、 $NADP^+$ 减少使光反应分解水减少

8. 如用模拟细胞质基质成分的溶液分别培养离体的线粒体和叶绿体, 控制光和氧气, 如图示。其中甲、丙表示线粒体, 乙、丁表示叶绿体; 甲、乙有光照但不供氧气, 丙、丁有氧气但在黑暗中。一段时间后, 溶液中 pH 最高和最低的依次是()



- A. 甲和丁 B. 丁和甲 C. 丙和乙 D. 乙和丙

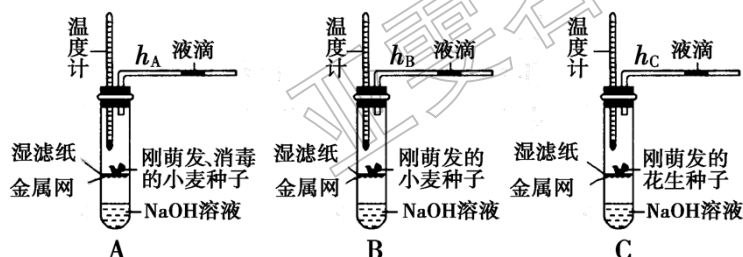
9. 下图表示光合作用和呼吸作用过程中 CO_2 和 $[H]$ 的变化。有关叙述正确的是()



注: ①~⑧表示生理过程

- A. 过程①发生在叶绿体内的类囊体薄膜上, 过程②发生在叶绿体基质中
 B. 过程③发生在细胞质基质中, 过程④发生在线粒体中
 C. 过程⑤⑥均需要 $[H]$ 和 ATP 提供还原剂和能量
 D. ①③过程产生的 $[H]$ 都将与氧结合产生水, 过程⑧仅在线粒体中进行

10. 下图是一种可测定呼吸速率的密闭系统装置, 把三套装置放在隔热且适宜的条件下培养(三装置中种子的质量相等)。下列有关说法正确的是()

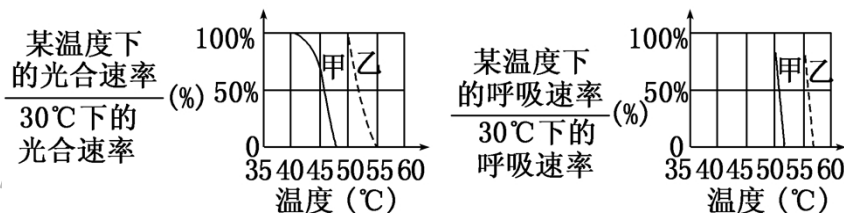


- A. 取适量的幼胚研碎, 滴加少量的一种被还原后为白色的试剂, 一段时间后试剂颜色可能变白的原因与种子呼吸过程产生 $[H]$ 有关



- B. 当种子中的有机物消耗完毕, 温度计读数 h_B 最高
 C. 一段时间后, 玻璃管中的有色液滴移动的距离 $h_C > h_B = h_A$
 D. A、B 两试管有色液滴右移的速率不一样

11. 有人测定了甲、乙两种植物的叶片在不同温度条件下的光合速率和呼吸速率, 并分别与 30°C 时测定的数据比较, 结果如图所示。下列分析中不正确的是 ()



- A. 温度超过 40°C 时植物甲的 O_2 释放量下降 B. 温度为 55°C 时植物乙不能积累有机物
 C. 植物乙比植物甲更耐高温 D. 在 47°C 时植物甲的光合速率为 0, 表明植物甲死亡

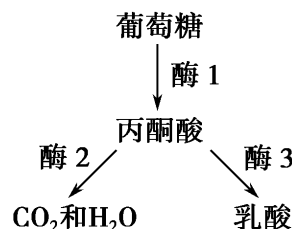
12. 在严寒的冬天, 利用温室进行蔬菜种植, 可以提高经济效益, 但需要调节好温室的光照、湿度、气体和温度, 下列措施及方法正确的是 ()

- ①由于温室内、外温差大, 在温室薄膜(或玻璃)上结成一层水膜, 要及时擦干, 以防透光率降低
 ②适当的增加光照, 以补充冬季阳光不足
 ③尽量增加空气湿度, 以降低植物体内水的蒸腾
 ④向温室内定期施放二氧化碳气体, 以增加光合作用强度
 ⑤向温室内定期施放氧气, 以降低呼吸作用强度
 ⑥冬季温室内温度要维持恒定

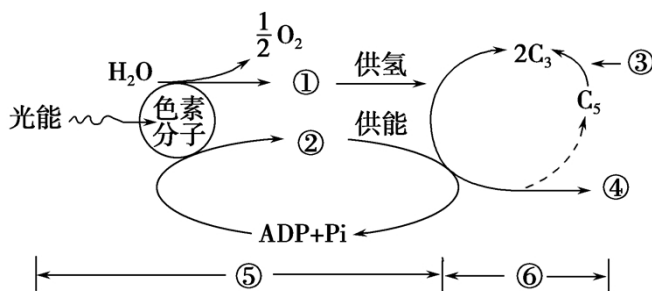
- A. ①②④ B. ①②④⑥ C. ②③⑤⑥ D. ③④⑥

13. 下图表示呼吸作用过程中葡萄糖分解的两个途径。酶 1、酶 2 和酶 3 依次分别存在于 ()

- A. 线粒体、线粒体和细胞质基质
 B. 线粒体、细胞质基质和线粒体
 C. 细胞质基质、线粒体和细胞质基质
 D. 细胞质基质、细胞质基质和线粒体

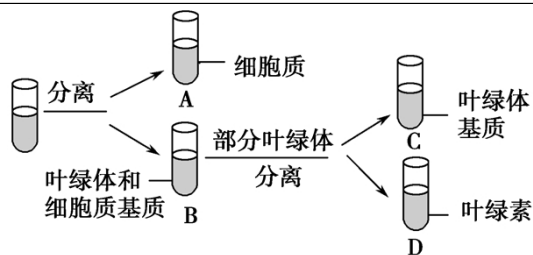


14. 根据下面光合作用图解, 判断下列说法不正确的是 ()

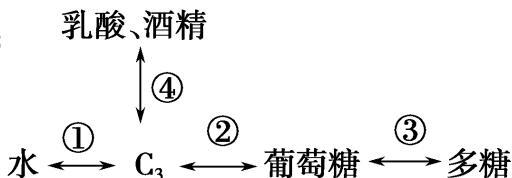


- A. ⑥过程发生于叶绿体基质中
 B. ⑤过程发生于叶绿体类囊体薄膜上
 C. 图示①~④依次为[H]、ATP、 CO_2 、 (CH_2O)
 D. ①产生的[H]和①不仅用于还原 C_3 化合物, 还可用于矿质离子吸收等

15. 为了研究光合作用, 生物小组的同学把菠菜叶磨碎, 分离出细胞质和全部叶绿体。然后又把部分叶绿体磨碎分离出叶绿素和叶绿体基质, 分别装在四支试管内, 并进行光照。问哪一支试管能检测到光合作用的光反应过程 ()



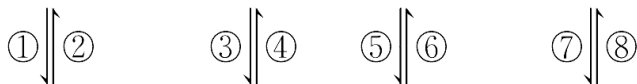
16. 如图是[H]随化合物在生物体内的转移过程, 下列对其分析错误的是()



- A. [H] 经①→②转移到葡萄糖, 首先 [H] 与 C_3 结合, 该转变过程属于暗反应
 B. [H] 经②→①转移到水中, 此过程需要氧气参与
 C. [H] 经②→④过程一般在缺氧条件下才能进行
 D. ②→①产生的 [H] 和①→②产生的 [H] 全部来自于水

17. 下列物质转变过程属于光反应的是()

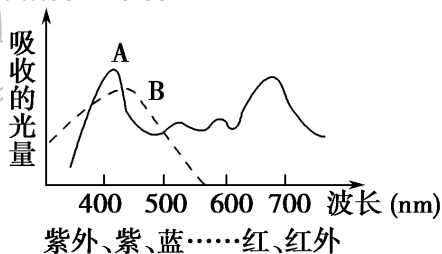
$NADP^+$ ATP (CH_2O) 叶绿素 a



$NADPH$ ADP $C_6H_{12}O_6$ 失去电子的叶绿素 a

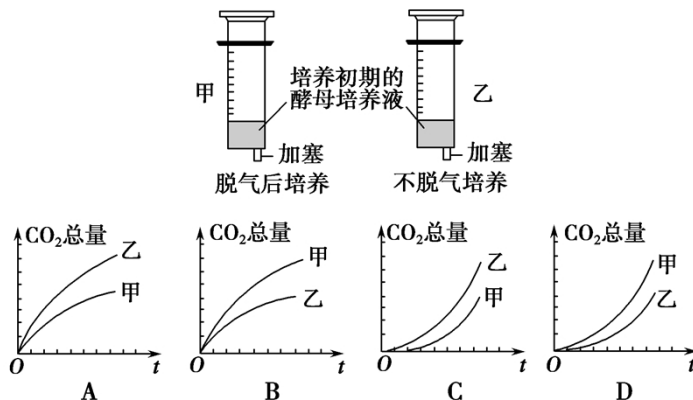
- A. ①③⑤⑦ B. ①②④⑧ C. ②③⑦⑧ D. ①④⑦⑧

18. 用分光光度计测定叶片中两类色素吸收不同波长光波曲线如下图, 则 A 和 B 分别为何种色素()

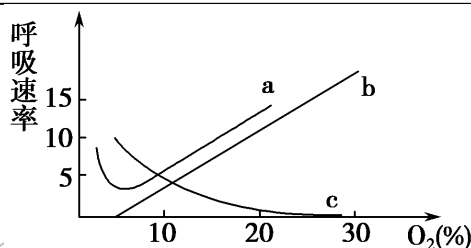


- A. 叶绿素、类胡萝卜素 B. 类胡萝卜素、叶绿素 C. 叶黄素、叶绿素 a D. 叶绿素 a、叶绿素 b

19. 某小组为研究脱气对酵母菌在培养初期产气量的影响, 进行了甲、乙两组实验, 实验装置如图所示, 除图中实验处理不同外, 其余条件相同。一段时间内产生 CO_2 总量的变化趋势是()

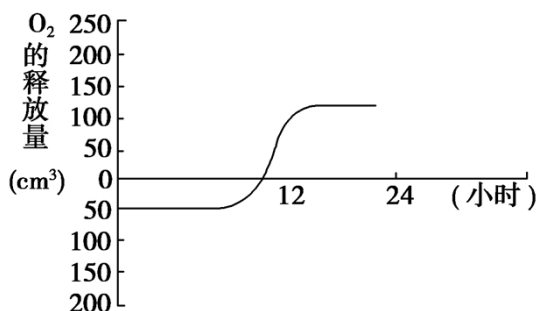


20. 如图表示氧气浓度对培养液中草履虫、乳酸菌、酵母菌呼吸作用的影响, 则呼吸曲线 a、b、c 分别代表了()



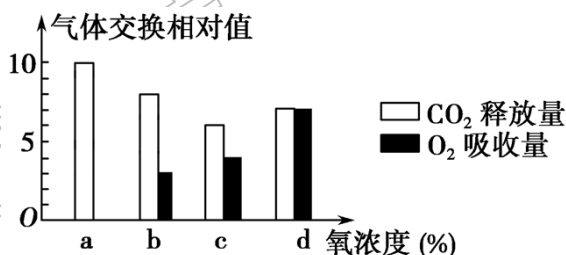
- A. 酵母菌、乳酸菌、草履虫 B. 草履虫、乳酸菌、酵母菌
C. 乳酸菌、酵母菌、草履虫 D. 酵母菌、草履虫、乳酸菌

21. (2010·成都模拟)如图是植物氧气释放和吸收速度有关的资料,植物受 12 小时黑暗,随后进行 12 小时光照,温度不变,结果如图所示。下面是在 24 小时的实验时间内通过植物呼吸消耗的氧的总体积,哪个是最正确的估计()



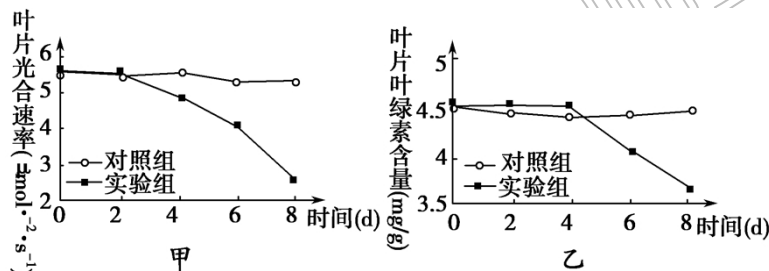
- A. 600 cm^3 B. 1 000 cm^3 C. 1 200 cm^3 D. 1 800 cm^3

22. 下图表示某植物的非绿色器官在氧浓度为 a、b、c、d 时, CO_2 释放量和 O_2 吸收量的变化。下列相关叙述正确的是()



- A. 氧浓度为 a 时, 最适于贮藏该植物器官
B. 氧浓度为 b 时, 无氧呼吸消耗葡萄糖的量是有氧呼吸的 5 倍
C. 氧浓度为 c 时, 无氧呼吸最弱
D. 氧浓度为 d 时, 有氧呼吸强度与无氧呼吸强度相等

23. 某研究性学习小组采用盆栽实验, 探究土壤干旱对某种植物叶片光合速率的影响。实验开始时土壤水分充足, 然后实验组停止浇水, 对照组土壤水分条件保持适宜, 实验结果如图所示。下列有关分析不正确的有()

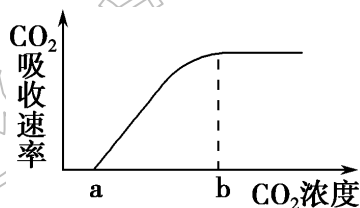


- A. 叶片光合速率随干旱时间延长而呈下降趋势
B. 叶片光合速率下降先于叶片叶绿素含量下降
C. 实验 2~4 天, 光合速率下降是由叶片叶绿素含量下降引起的



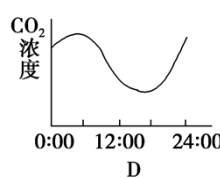
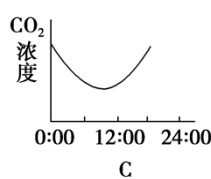
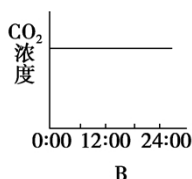
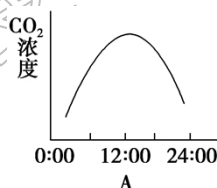
D. 实验 2~4 天, 光合速率下降可能是由叶片内 CO_2 浓度下降引起的

24. 将川芎植株的一叶片置于恒温的密闭小室, 调节小室 CO_2 浓度, 在适宜光照强度下测定叶片光合作用的强度(以 CO_2 吸收速率表示), 测定结果如图。下列相关叙述, 正确的是()

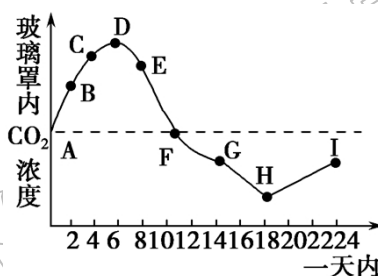


- A. 如果光照强度适当降低, a 点左移, b 点左移 B. 如果光照强度适当降低, a 点左移, b 点右移
C. 如果光照强度适当增强, a 点右移, b 点右移 D. 如果光照强度适当增加, a 点左移, b 点右移

25. 一生长着大量绿藻的池塘, 一天内池水中 CO_2 浓度变化正确的是()

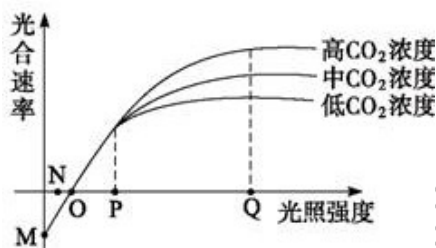


26. 将一植物放在密闭的玻璃罩内, 置于室外进行培养, 假定玻璃罩内植物的生理状态与自然环境中相同。用 CO_2 浓度测定仪测得了该玻璃罩内 CO_2 浓度的变化情况, 绘制成如图的曲线, 下列有关说法正确的是()



- A. H 点 CO_2 浓度最低, 说明此时植物对 CO_2 的吸收量多, 光合作用最强
B. CO_2 浓度下降从 DE 段开始, 说明植物进行光合作用是从 D 点开始的
C. D 点表明植物光合作用强度和细胞呼吸强度相等
D. D 点较 B 点 CO_2 浓度高, 是因为 D 点温度高, 使植物细胞呼吸强

27. 在下面曲线图中, 有 M、N、O、P、Q 五个点, 对它们的含义的叙述正确的是



- ①M 点时, 植物既进行光合作用, 也进行呼吸作用, 且光合作用强度弱于呼吸作用强度
②N 点时, 植物体只进行呼吸作用; O 点时, 植物体的光合作用强度等于呼吸作用强度
③Q 点时, 光照强度不再是影响光合速率的主要因素
④P 点前, 影响光合速率的主要因素是光照强度

- A. ①② B. ①③ C. ③④ D. ②④

28. 下图甲表示某种植物光合速率受光照强度影响的变化曲线。图乙表示某种植物光合速率在不同光照强度下, 光合速率受 CO_2 浓度影响的变化曲线。a 点与 c 点相比较, c 点时叶肉细胞中 C_3 的含量及 b 点与 c 点相比较, b 点时叶肉细胞中 C_5 的含量()



Figure 1 consists of two line graphs. The left graph plots oxygen absorption (mg) on the y-axis (0 to 2) against light intensity (lx) on the x-axis (0 to 2). It shows two lines: a solid line for 20°C and a dashed line for 10°C. The 20°C line starts at (0,0) and passes through (1,1) and (2,2). The 10°C line starts at (0,0) and passes through (1,0.5) and (2,1). The right graph plots oxygen release (mg) on the y-axis (0 to 10) against light intensity (lx) on the x-axis (0 to 2). It shows two lines: a solid line for 20°C and a dashed line for 10°C. The 20°C line starts at (0,0) and passes through (1,4) and (2,8). The 10°C line starts at (0,0) and passes through (1,2) and (2,4). Brackets on the right indicate that the vertical distance between the lines represents 10 lx for the 20°C series and 5 lx for the 10°C series.

A. 20℃时的呼吸速率是 10℃时的 4 倍
B. 在 10℃、5 klx 的光照下，每小时光合作用产生的氧气量是 3 mg
C. 在 5 klx 光照下，10℃时积累的有机物比 20℃时少
D. 在 20℃、10 klx 光照下，每小时光合作用产生的氧气量是 6 mg

- A. 下午 4 时后将整个实验装置遮光 3 小时
B. 下午 4 时后将整个实验装置遮光 6 小时
C. 下午 4 时后将整个实验装置遮光 1 小时
D. 晚上 8 时后在无光下放置 3 小时

31. (16 分) 下图是在光照条件下玉米叶肉细胞内发生的生理过程, 结合图示回答下面的问题





(1) 图中 D、G 代表的物质分别是_____。

(2) 该细胞中 B 物质的生成场所是_____。

(3) 在夏季光照较强的上午, 从 O_2 、 CO_2 进出细胞的角度分析, 图中的不妥当之处是

_____。

(4) 参与图中所示生理过程的物质 A 在细胞内的存在形式是_____, 该细胞内生成 A 的细胞器有_____。

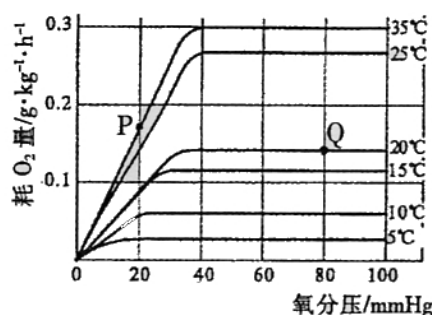
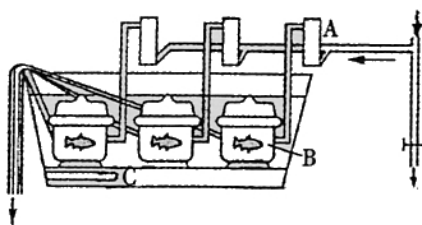
(5) 该植物在光照充足的条件下, 停止二氧化碳的供应, C_5 含量的变化是_____; 在二氧化碳供给充足时, 该植物从暗处转移到光照处, C_3 含量的变化情况是_____。

(6) 参与上图细胞内代谢过程的两种细胞器称为半自主性细胞器, 可进行转录过程, 除需要自身 DNA 和原料外, 再写出直接参与该过程的两种有机物的名称: _____。

32 (24 分) 请围绕与 O_2 有关的实验, 分析并回答问题:

(1) 将某绿色植物置于密闭玻璃罩内, 黑暗处理 1h, 罩内 CO_2 含量增加了 25mg; 再给以 1h 的充足光照, 罩内 CO_2 减少了 36mg, 共合成葡萄糖 45mg。若呼吸底物和光合产物均为葡萄糖, 则光下呼吸作用强度为 $CO_2/mg \cdot h^{-1}$ 。上述连续 2h 的实验, 植物净积累葡萄糖_____mg。

(2) 有人利用下左图水生动物耗 O_2 量测定装置, 研究一定水温下金鱼耗 O_2 量随水中氧分压而变化的规律, 结果如右图。左图中流量计 (A) 用于控制和测定水流量, 呼吸室 (B) 中放金鱼, C 为恒温电热器。



①放入金鱼前, 需分别采集呼吸室入水口和出水口的水样, 并测定溶 O_2 量, 其目的是

_____。

②右图结果是选择体重相似的健康金鱼实验的结果, 为何实验金鱼的体重要相似?

_____。限制 P 点、Q 点下金鱼耗 O_2 量的因子分别是
_____, _____。由图推知, 金鱼属于_____ (恒/变) 温动物。

③金鱼能忍受缺 O_2 。5°C 下分别生活在氧分压为 0 和 20mmHg 氧分压水中 12h 的金鱼, 前者组织和水样中的_____等含量明显高于后者。