

高二理科 生物试卷

考试时间：90 分钟 试题满分：100 分

一. 选择题（每题只有一个正确选项，每题 1 分，共 40 分）

1. 下列人物与事件对应不正确的是：

- A. 施莱登和施旺提出细胞学说
- B. 列文虎克发明显微镜，观察木栓并定名细胞
- C. 桑格和尼克森提出流动镶嵌模型
- D. 鲁宾和卡门用同位素标记法证明光合作用释放的氧气来自水

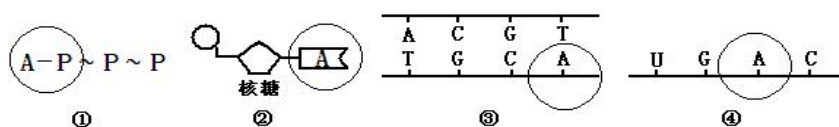
2. 下列组成生物体化学元素的论述，正确的是

- A. 组成生物体的化学元素中，碳元素的含量最多
- B. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可以找到
- C. 动物与植物所含的化学元素的种类差异很大，有些生物体内不含碳
- D. 不同生物体内各种化学元素的含量比例基本相似

3. 某 24 肽被水解成 2 个 4 肽，2 个 3 肽，2 个 5 肽，则这些短肽的氨基总数的最小值及肽键总数依次是

- A. 6、18
- B. 5、18
- C. 5、17
- D. 6、17

4. 在下列四种化合物的化学组成中，“○”中所对应的含义最接近的是



- A. ①②
- B. ②③
- C. ③④
- D. ①④

5. 某蛋白质由 m 条肽链、n 个氨基酸组成。该蛋白质至少有氧原子的个数是

- A. n-m
- B. n-2m
- C. n+m
- D. n+2m

6. 下图表示 3 种不同类型的细胞，下列对这些细胞的结构和功能的判断，正确的是



- A. 甲、乙、丙 3 种细胞内的遗传物质主要位于染色体上
 - B. 甲、乙两细胞具有成形的细胞核，丙的遗传物质中不含胸腺嘧啶
 - C. 甲、丙细胞具有细胞壁，而乙没有
 - D. 甲、乙细胞内细胞器膜和核膜构成了生物膜系统
7. SARS 病原体是一种冠状病毒，其遗传物质是一条单链 RNA，下列关于 SARS 病毒的叙述中，正确的是

- A. 可独立生活和复制
- B. DNA 和 RNA 同时存在
- C. 不能在寄主细胞内合成蛋白质
- D. 不含有简单的细胞器

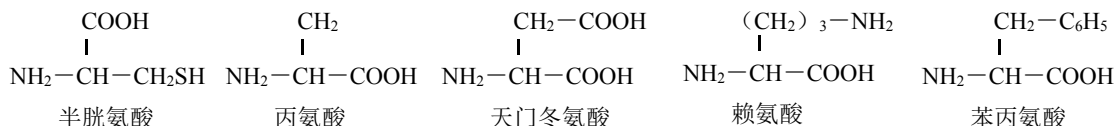
8. 下列有关生物体化学成分的叙述正确的是

- A. 精瘦肉中含量最多的化合物是蛋白质 B. 组成细胞壁主要成分的单体是氨基酸
C. 细胞中的自由水 / 结合水的比值不变 D. 与精子形成相关的雄激素属于脂质

9. 若某蛋白质的分子量为 11935, 在合成这个蛋白质分子的过程中脱水分子量共为 1908, 假设氨基酸的平均分子量为 127, 则组成该蛋白质分子的肽链有

- A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条

10. 现有一种“十二肽”, 分子式为 $C_xH_yN_zO_w$ ($Z > 12$, $W > 13$)。已知将它彻底水解后只得到下列氨基酸。该“十二肽”分子水解后有



- A. 12 个赖氨酸 B. $(Z-12)$ 个赖氨酸
C. 13 个天门冬氨酸 D. $(W-13)$ 个天门冬氨酸

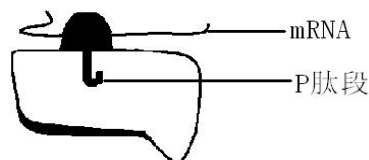
11. 现有一待测核酸样品, 经检测后, 对碱基个数统计和计算得到下列结果: $(A+T)/(G+C)=1$, $(A+G)/(T+C)=1$ 根据此结果, 该样品

- A. 无法被确定是脱氧核糖核酸还是核糖核酸 B. 可以被确定为双链 DNA
C. 无法被确定是单链 DNA 还是双链 DNA D. 可被确定为单链 RNA

12. 线粒体和叶绿体都是进行能量转换的细胞器。下列相关叙述错误的是

- A. 植物的花瓣没有叶绿体, 不能光合作用
B. 需氧型生物的细胞均有线粒体, 植物细胞都有叶绿体
C. 两者都含有磷脂、DNA 和多种酶, 叶绿体中还含有色素
D. 两者都有内膜和外膜, 叶绿体中一般还有基粒

13. 已知分泌蛋白的新生肽链上有一段可以引导其进入内质网的特殊序列 (图中 P 肽段)。若 P 肽段功能缺失, 则该蛋白



- A. 无法继续合成 B. 可以进入高尔基体
C. 可以被加工成熟 D. 无法被分泌到细胞外

14. 下列生理活动与蛋白质功能无关的是

- A. 氧气在血液中的运输 B. CO_2 进入叶绿体
C. 葡萄糖在细胞内氧化分解 D. 细胞识别

15. 关于细胞结构与功能关系的描述中, 错误的是

- A. 细胞核是细胞遗传特性和细胞代谢活动的控制中心
B. 细胞膜上的糖蛋白与细胞表面的识别有关
C. 细胞膜上的受体蛋白不可以参与细胞间的信息交流
D. 细胞质基质能为细胞代谢提供 ATP

16. 下列生物中不属于真核生物的是

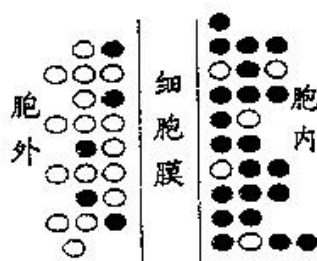
- ①噬菌体 ②颤藻 ③酵母菌 ④水绵

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③④

17. 动物和高等植物在细胞器上的主要差异是

- A. 高等植物细胞内有高尔基体，而动物细胞内没有
- B. 动物细胞内有内质网，而高等植物细胞内没有
- C. 动物细胞内有线粒体，而高等植物细胞内没有
- D. 动物细胞内有中心体没有叶绿体，高等植物细胞内有叶绿体没有中心体

18. 甲(○)乙(●)两种物质在细胞膜两侧的分布情况如右图(颗粒的多少表示浓度的高低)，在进行跨膜运输时，下列说法正确的是



- A. 乙进入细胞一定是主动运输
- B. 乙运出细胞一定是协助扩散
- C. 甲进入细胞一定是自由扩散
- D. 甲运出细胞一定不是主动运输

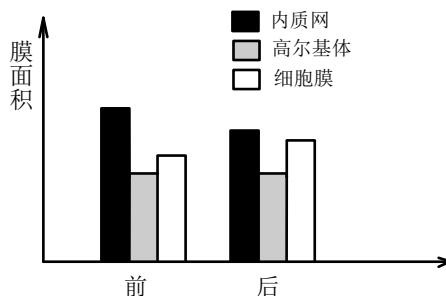
19. 下列生理活动与生物膜系统无关的是

- A. 光合作用光反应阶段
- B. 唾液淀粉酶的形成和分泌
- C. 有氧呼吸形成 ATP
- D. 唾液淀粉酶分解淀粉

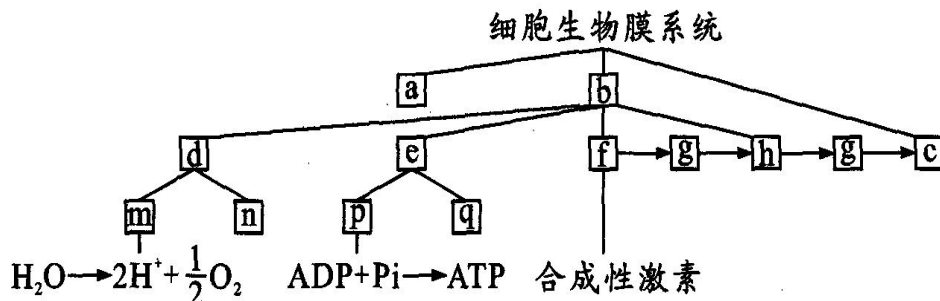
20. 叶绿体的 DNA 能指导自身小部分蛋白质在叶绿体内的合成。下列叙述中错误的是

- A. 叶绿体 DNA 能够控制蛋白质合成
- B. 叶绿体 DNA 是遗传物质
- C. 叶绿体内存在核糖体
- D. 叶绿体功能不受细胞核调控

21. 右图是一种细胞在进行某项生命活动前后几种生物膜面积的变化图。请据图分析，在此变化过程中最可能合成



- A. 呼吸酶
 - B. 唾液淀粉酶
 - C. 血红蛋白
 - D. RNA
22. 下列过程能使 ADP 含量增加的是
- A. 蛋白质合成
 - B. 线粒体内的 [H] 与 O_2 结合
 - C. 叶绿体中 C_5 固定 CO_2
 - D. O_2 进入组织细胞
23. 下图为关于细胞的生物膜系统的概念图，下列相关叙述错误的是



- A. 图中 a、b、c 分别是指细胞膜、具膜的细胞器和核膜
- B. 图中 m 是指叶绿体的类囊体膜
- C. 图中 p 是指线粒体的内膜
- D. 图中的 f 和 h 分别是指内质网和高尔基体

24. 关于细胞内能源物质的描述正确的是

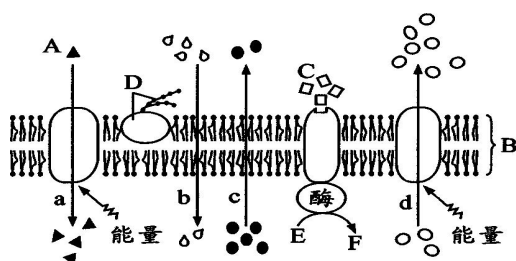
- ①ATP 属于高能化合物
- ②纤维素是植物细胞中的储能物质
- ③ATP 水解时一般只断裂远离腺苷的那个高能磷酸键
- ④脂肪是主要的能源物质

- A. ①③
C. ③④
- B. ②③
D. ①④

25. 下列关于结核杆菌（为细菌，可以引起人的肺结核病）的描述正确的是：

- A. 高倍镜下可观察到该菌的染色质
B. 该菌是好氧菌，其生命活动所需要能量主要由线粒体提供
C. 该菌的遗传物质是 DNA
D. 该菌的蛋白质在核糖体合成、内质网加工后分泌运输到相应部位

26. 下图表示某生物膜结构, 图中 A、B、C、D、E、F 表示某些物质或结构, a、b、c、d 表示物质跨膜运输方式。据图判断下列叙述不正确的是

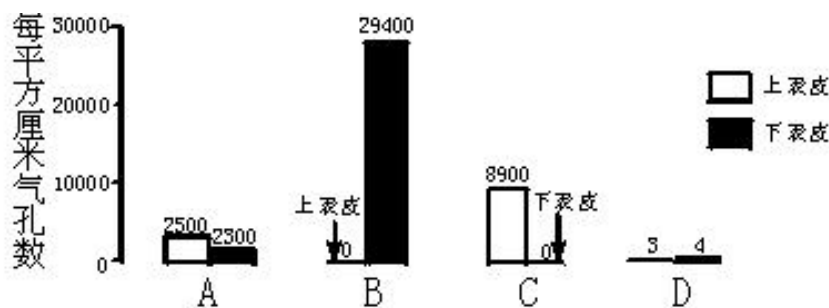


- A. 动物细胞吸水膨胀时 B 的厚度变小
B. 若此生物膜是小肠上皮细胞膜，则葡萄糖进入不需要物质 D 识别
C. 若此生物膜是小肠上皮细胞膜，则 A 物质可能是葡萄糖
D. b 属于协助扩散
27. 有些植物在春天开花时，叶子尚未生长出来，开花时期植物需要的能量主要来自
- A. 春天植物从土壤中吸收的矿质元素 B. 春天植物从土壤中吸收的有机肥料
C. 花瓣的光合作用 D. 上一年贮存在植物体中的营养物质

28. 在温室中栽培作物，如遇持续的阴雨天气，为了保证作物的产量，对温度的控制应当

- A. 降低温室温度, 保持昼夜温差 B. 提高温室温度, 保持昼夜温差
C. 提高温室温度, 昼夜恒温 D. 降低温室温度, 昼夜恒温

29. 下图分别表示 4 种植物叶片上、下表皮的气孔数, 其中叶片浮于水面生长的植物是

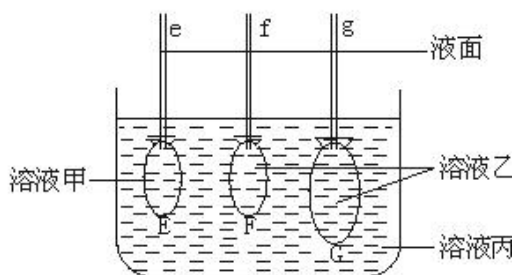


30. 下列有关 ATP 的叙述, 正确的是

- ①人长时间剧烈运动时, 骨骼肌细胞中每摩尔葡萄糖生成 ATP 的量与安静时相等
- ②若细胞内 Na^+ 浓度偏高, 为维持 Na^+ 浓度的稳定, 细胞消耗 ATP 的量增加
- ③人在寒冷时, 肾上腺素和甲状腺激素分泌增多, 细胞产生 ATP 的量增加
- ④人在饥饿时, 细胞中 ATP 与 ADP 的含量难以达到动态平衡

- A. ①② B. ②③
C. ③④ D. ①④

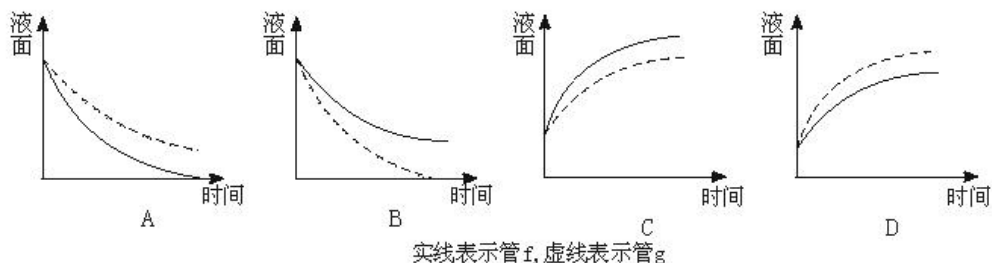
31. 下图是 E、F、G 为 3 个用半透膜制成的小袋, 内盛有溶液甲或乙, 上端分别接上口径相同的小玻璃管。E 和 F 体积相同, G 体积较大, 三者置于盛有溶液丙的大容器内。原初 3 个小玻璃管内的液面高度相同。已知三种溶液的浓度高低顺序为溶液甲 < 溶液乙 < 溶液丙。



1 小时后, 管 e 和管 f 的液面升降变化是

- A. 管 e 下降 管 f 下降
B. 管 e 下降 管 f 上升
C. 管 e 上升 管 f 上升
D. 管 e 上升 管 f 下降

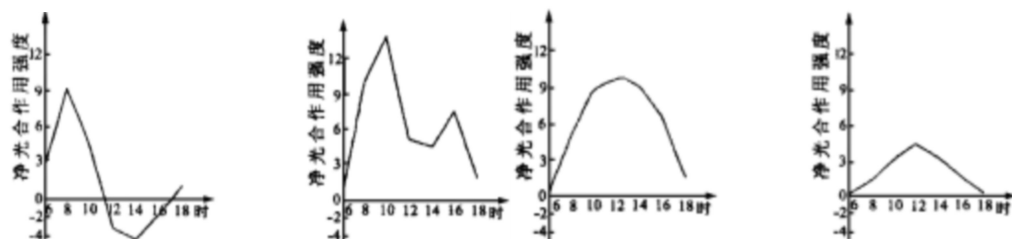
32. 与上题题干相同, 下列曲线图中能显示管 f 和管 g 内液面可能变化的是



33. 为证实叶绿体有放氧功能, 可利用含有水绵与好氧细菌的临时装片进行实验, 装片需要给予一定的条件, 这些条件是

- A. 光照、有空气、临时装片中无 NaHCO_3 稀溶液
B. 光照、无空气、临时装片中有 NaHCO_3 稀溶液
C. 黑暗、有空气、临时装片中无 NaHCO_3 稀溶液
D. 黑暗、无空气、临时装片中有 NaHCO_3 稀溶液

34. 夏季, 在晴天、阴天、多云、高温干旱四种天气条件下, 猕猴桃的净光合作用强度 (实际光合速率与呼吸速率之差) 变化曲线不同, 表示阴天的曲线图是



A

B

C

D

35. 现有与某种植物种子萌发有关的 4 组实验处理如下表

实验组	I	II	III	IV
处理	种皮完整， 25℃ 蒸馏水 浸泡 24h	机械破损种皮， 25℃ 蒸馏水浸泡 24h	种皮完整，0.05%赤 霉素水溶液 25℃浸 泡 24h	机械破损种皮， 0.05% 赤霉素水溶 液 25℃浸泡 24h

下列组合不能达到相应目的的是

- A. 仅做 I 组与 II 组实验，可探究机械破损对该种子萌发的影响
 B. 仅做 I 组与 III 组实验，可探究种皮完整条件下赤霉素对该种子萌发的影响
 C. 仅做 II 组与 III 组实验，可探究赤霉素或机械破损对该种子萌发的影响
 D. 仅做 II 组与 IV 组实验，可探究机械破损条件下赤霉素对该种子萌发的影响

36. 若要在普通显微镜下观察到质壁分离、RNA 和脂肪，下列四组材料中应选择的一组是

- A. 水稻胚乳和花生子叶 B. 天竺葵叶和水稻胚乳
 C. 紫色洋葱和花生子叶 D. 天竺葵叶和紫色洋葱

37. 在一定浓度的二氧化碳和适宜温度条件下，测定不同光照条件下放有某双子叶植物叶片的密闭装置中二氧化碳的变化量，结果如下表。分析表中数据，不正确的推论是：

光照强度 (klx)	1.0	3.0	5.0	7.0	8.0	10.0
二氧化碳变化量 ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$)	+2.0	-2.0	-6.0	-10.0	-12.0	-12.0

- A. 光照强度为 1klx 时，光合作用吸收的 CO_2 少于呼吸作用释放的 CO_2
 B. 光照强度为 2klx 时，该植物光合作用速率为 0
 C. 光照强度为 5klx 增强至 7klx 时，叶肉细胞中 C_3 化合物合成速率增大
 D. 光照强度为 9klx 时，叶绿体中色素的含量可能是限制植物光合作用速率的内因

38. 为验证光是植物生长发育的必要条件，设计如下实验：选择生长状况一致的小麦幼苗 200 株，随机均分为实验组和对照组，分别处理并预期结果。下面是关于实验组或对照组的处理方法和预期结果的几种组合，其中正确的是

- ①实验组 ②对照组 ③黑暗中培养
 ④在光下培养 ⑤生长良好 ⑥生长不良

- A. ②③⑤ B. ①③⑥ C. ①④⑤ D. ②④⑥

39. 下列对有关实验的描述中，错误的是

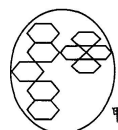
- A. 分离叶绿体中的色素时，不同色素随层析液在滤纸上的扩散速度不同
 B. 用低倍镜观察不到紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的质壁分离和复原过程
 C. 观察叶片细胞的叶绿体时，先在低倍镜下找到叶片细胞再换高倍镜观察
 D. 甲基绿染色可使人口腔上皮细胞的细胞核呈绿色

40. 下图所示是在显微镜下观察到的几何图形，①~⑥是有关显微镜的几个操作步骤。

要将图甲转化成图乙，所列 A、B、C、D 四种操作顺序中，正确的是

- ①转动粗准焦螺旋 ②转动细准焦螺旋 ③调节光圈
 ④转动转换器 ⑤向右上方移动玻片 ⑥向左下方移动玻片

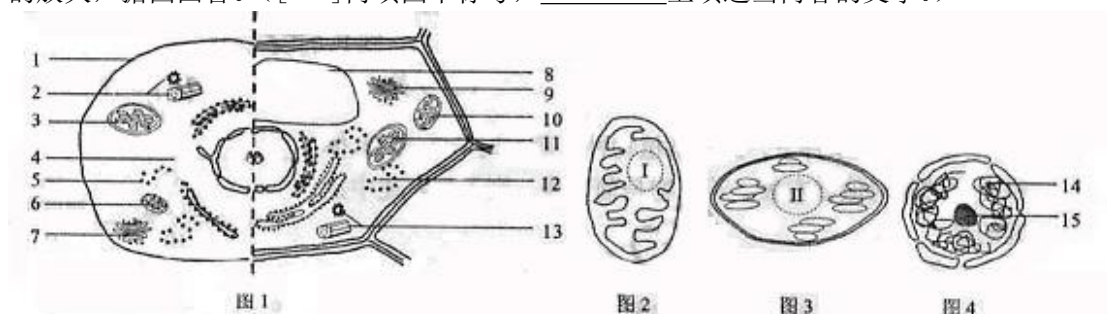
- A. ①③④⑤ B. ⑥④③①



C. ⑤④③② D. ⑥④⑤⑨③

二. 简答题 (共 60 分, 请在答题纸作答)

1. (14 分) I. 图 1 是两种高等生物细胞亚显微结构模式图。图 2—4 是图 1 中部分结构的放大, 据图回答。([] 内填图中标号, _____ 上填适当内容的文字。)



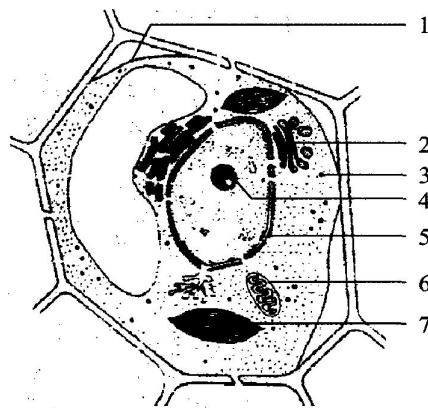
- (1) 图中的结构 1—15 中不应该出现的是 [] 和 []; 可能含有色素的是 [] []。
- (2) 图 2、3、4 所示在结构上的主要共同点是_____。图 2、3 所示结构的名称分别是_____和_____。图 2 所示结构产生的气体从产生部位扩散到同一细胞中被用于光合作用, 至少需要穿过的磷脂分子层有_____层。
- (3) 已知某生物同时具有图 2、3、4 所示三种结构, 这三种结构有染色质的是图_____(填序号)。

II. 在低温条件下, 将细胞置于研钵中, 加入某种溶液研磨后, 将细胞碎片和细胞器用离心法进行分离, 第一次分离成沉淀 P1 (含细胞核和细胞壁碎片) 和上层液体 S1; 随后又将 S1 分离成沉淀 P2 (含叶绿体) 和上层液体 S2; 第三次离心将 S2 分离成沉淀 P3 (含线粒体) 和上层液体 S3; 最后一次将 S3 分离成沉淀 P4 (含核糖体) 和上层液体 S4。请根据下列问题填入相应的符号 (S1-S4 和 P1-P4)。

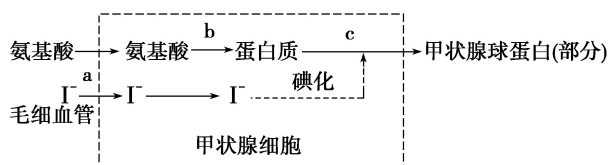
- (1) 含 DNA 最多的部分是_____。
- (2) 与光合作用有关的酶存在于_____部分。
- (3) 蛋白质含量最多的部分是_____。

2. (6 分) 下图是植物细胞的亚显微结构模式图。请据图回答问题 (在 [] 中填代号, 在横线上填文字):

- (1) 该细胞所处的生理状态是_____
- (2) 若这是根尖分生区细胞, 不存在的细胞器有_____。
- (3) 若这是根的成熟区的表皮细胞, 正处于高浓度营养液中, 此细胞所处的生理状态还能吸收水分和矿质元素离子吗?_____
- (4) 在正常情况下, 与其吸收矿质元素有关的细胞器主要是 [] _____ 和 [] _____。
- (5) 结构 4 的功能是与_____的形成有关。



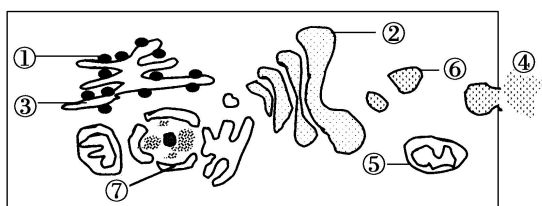
3. (5 分) 如图是甲状腺细胞摄取原料合成甲状腺球蛋白的基本过程, 试回答:



(1) 若含 ^{18}O 的氨基酸在甲状腺细胞内的代谢过程中产生了 H_2^{18}O , 那么水中的 ^{18}O 最可能来自于氨基酸的_____ (基团)。

(2) 细胞内的碘浓度远远高于血浆中碘浓度, 这表明 a 过程是一种_____方式

(3) 细胞内各种生物膜在结构上存在着直接或间接的联系。与下图中③不直接相通, 但膜成分最为相似的是 [] _____。



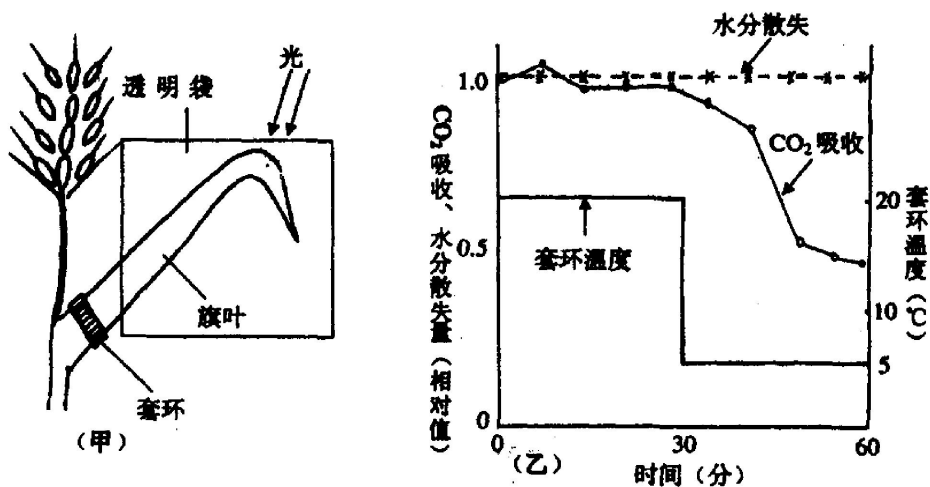
(4) 用含 ^3H 标记的氨基酸注射到如图细胞中, 则出现 ^3H 的部位依次为_____。

4. (8 分) 小麦籽粒成熟过程中积累的糖类, 主要是依靠穗下第一张叶片(旗叶)的光合作用供给的。有人做了这样一个实验(图甲), 将旗叶包在一透明的袋中, 袋中始终保持 25°C 及充足的 CO_2 , 在旗叶基部安装一个可调节温度的套环。实验开始时, 套环温度调节到加 20°C , 测定 30 分钟内透明袋中的 CO_2 吸收量、叶片水分散失量。然后将基部套环温度调节到 5°C 时, 发现葡萄糖从旗叶向穗运输的过程被抑制, 继续测定 30 分钟内透明袋中的 CO_2 吸收量、叶片水分散失量, 测得的结果如图乙所示。请据图回答:

(1) 叶片基部温度变化对袋内叶片蒸腾作用有无影响?_____。

(2) 叶片基部处于低温 (5°C) 状态时, 后 30 分钟, CO_2 的吸收速率下降与叶片气孔开闭状态是否有关?_____。理由是_____;

CO_2 的吸收速率下降的主要原因是_____。



5. (19分) 下面是有关光合作用的问题。(NADPH就是[H])

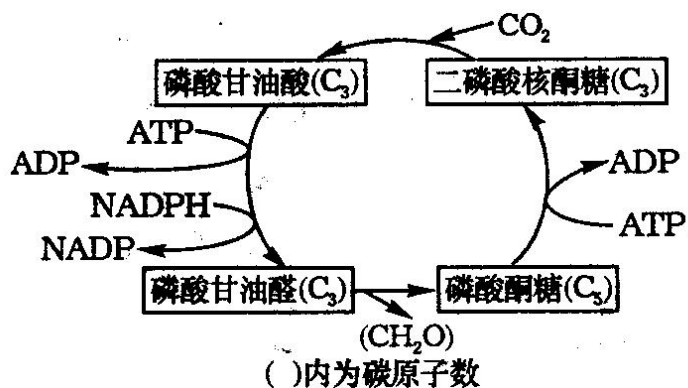


图 1

(1) 图 1 表示的反应过程进行的场所是_____，该过程称为_____循环。

(2) 请据图 1 回答：

①在有光条件下，停止供给 CO_2 时，二磷酸核酮糖的浓度变化如图 2 的_____；磷酸甘油酸的浓度变化如图 2 的_____。

②在 CO_2 存在条件下，将植物从暗处移到明处后，磷酸甘油醛的浓度变化如图 2 的_____。

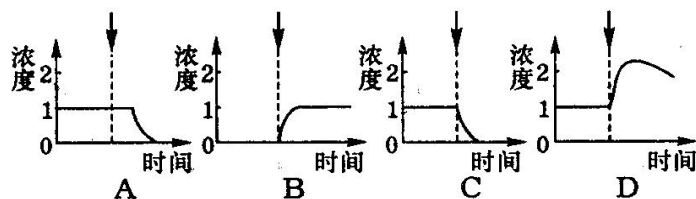


图 2

(3) 图 3 表示某绿色植物光合作用中光强度和氧气释放速度的关系。图 4 表示该植物在不同温度 (15°C 和 25°C) 下，某一光强度时氧气释放量和时间的关系。请据图回答：

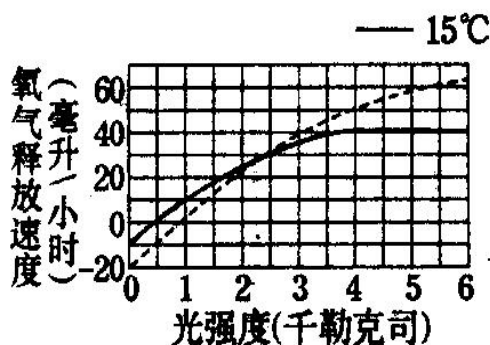


图 3

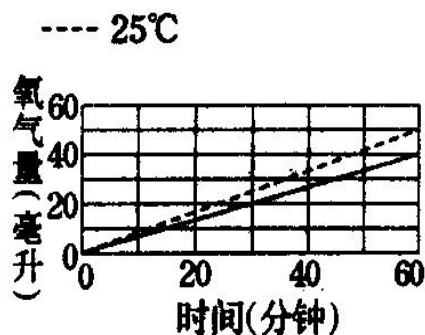
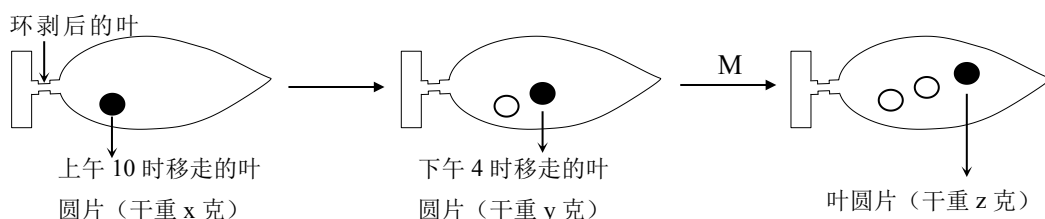


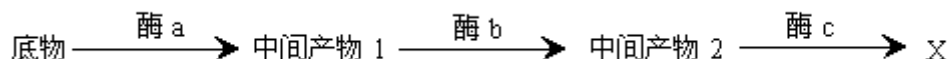
图 4

- ①当图 4 纵坐标分别表示光合作用和所产生氧气的净释放量和总量时，则它们分别是在光强度为_____和_____千勒克司下的测定值。
- ②若该植物的呼吸商（呼吸商=呼吸放出的 CO_2 量/呼吸消耗的 O_2 量）为 0.7，在 25°C 条件下，1 小时内呼吸作用放出的 CO_2 量为_____毫升。
- ③若该植物的呼吸商为 0.7，在 25°C 、4 千勒克司光强度下，该植物进行光合作用时除完全利用呼吸所产生的 CO_2 外，每小时还应从外界吸收 CO_2 _____毫升。
- ④在 4 千勒克司光强度下， 25°C 时该植物每小时光合作用所产生的葡萄糖量是 15°C 时的_____倍，这主要是因为_____。

（4）某同学欲测定植物叶片叶绿体的光合作用速率，作如图所示实验。在叶柄基部作环剥处理（仅限制叶片有机物的输入和输出），于不同时间分别在同一叶片上陆续取下面积为 1cm^2 的叶圆片烘干后称其重量。M 处的实验条件是将整个实验装置遮光 3 小时（不考虑取叶圆片后对叶生理活动的影响和温度微小变化对叶生理活动的影响）。测得叶片的叶绿体光合作用速率=_____。



6.（8 分）某种细菌体内某氨基酸 X 的生物合成途径如图：



这种细菌的野生型能在基本培养基（满足野生型细菌生长的简单培养基）上生长，而由该种细菌野生型得到的两种突变型（甲、乙）都不能在基本培养基上生长；在基本培养基上若添加中间产物 2，则甲、乙都能生长；若添加中间产物 1，则乙能生长而甲不能生长。在基本培养基上添加少量的 X，甲能积累中间产物 1，而乙不能积累。请回答：

（1）根据上述资料可推论：甲中酶_____的功能丧失；乙中酶_____的功能丧失。

失，甲和乙中酶_____的功能都正常。由野生型产生甲、乙这两种突变型的原因是野生型的_____（同一、不同）菌体中的不同基因发生了突变，从而导致不同酶的功能丧失。如果想在基本培养基上添加少量的 *X* 来生产中间产物 1，则应选用_____（野生型、甲、乙）。

（2）将甲、乙混合接种于基本培养基上能长出少量菌落，再将这些菌落单个挑出分别接种在基本培养基上都不能生长。上述混合培养时乙首先形成菌落，其原因是_____。