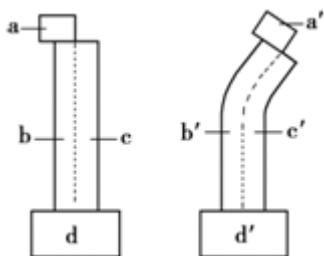


2016年全国统一高考生物试卷（新课标III）

一、选择题（共6小题，每小题3分，满分18分）

1. (3分) 下列有关细胞膜的叙述，正确的是（ ）
- A. 细胞膜两侧的离子浓度差是通过自由扩散实现的
 - B. 细胞膜与线粒体膜、核膜中所含蛋白质的功能相同
 - C. 分泌蛋白分泌到细胞外的过程存在膜脂的流动现象
 - D. 膜中的磷脂分子是由胆固醇、脂肪酸和磷酸组成的
2. (3分) 在前人进行的下列研究中，采用的核心技术相同（或相似）的一组是（ ）
- ①证明光合作用所释放的氧气来自于水
 - ②用紫外线等处理青霉菌选育高产青霉素菌株
 - ③用T₂噬菌体浸染大肠杆菌证明DNA是遗传物质
 - ④用甲基绿和吡罗红对细胞染色，观察核酸的分布。
- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④
3. (3分) 下列有关动物水盐平衡调节的叙述，错误的是（ ）
- A. 细胞外液渗透压的改变可影响垂体释放抗利尿激素的量
 - B. 肾小管通过主动运输吸收水的过程受抗利尿激素的调节
 - C. 摄盐过多后饮水量的增加有利于维持细胞外液渗透压相对恒定
 - D. 饮水增加导致尿生成增加有利于维持细胞外液渗透压相对恒定
4. (3分) 为了探究生长素的作用，将去尖端的玉米胚芽鞘切段随机分成两组，实验组胚芽鞘上端一侧放置含有适宜浓度IAA的琼脂块，对照组胚芽鞘上端同侧放置不含IAA的琼脂块，两组胚芽鞘在同样条件下，在黑暗中放置一段时间后，对照组胚芽鞘无弯曲生长，实验组胚芽鞘发生弯曲生长，如图所示。根据实验结果判断，下列叙述正确的是（ ）



- A. 胚芽鞘 b 侧的 IAA 含量与 b' 侧的相等
- B. 胚芽鞘 b 侧与胚芽鞘 c 侧的 IAA 含量不同
- C. 胚芽鞘 b' 侧细胞能运输 IAA 而 c' 侧细胞不能
- D. 琼脂块 d' 从 a' 中获得 IAA 量小于 a' 的输出量
5. (3 分) 我国谚语中的“螳螂捕蝉，黄雀在后”体现了食物链的原理。若鹰迁入了蝉，螳螂和黄雀所在的树林中，捕食黄雀并在栖息于林中，下列叙述正确的是（ ）
- A. 鹰的迁入增加了该树林中蝉及其天敌的数量
- B. 该生态系统中细菌产生的能量可流向生产者
- C. 鹰的迁入增加了该生态系统能量消耗的环节
- D. 鹰的迁入改变了该生态系统能量流动的方向
6. (3 分) 用某种高等植物的纯合红花植株与纯合白花植株进行杂交， F_1 全部表现为红花。若 F_1 自交，得到的 F_2 植株中，红花为 272 株，白花为 212 株；若用纯合白花植株的花粉给 F_1 红花植株授粉，得到的子代植株中，红花为 101 株，白花为 302 株。根据上述杂交实验结果推断，下列叙述正确的是（ ）
- A. F_2 中白花植株都是纯合体
- B. F_2 中红花植株的基因型有 2 种
- C. 控制红花与白花的基因在一对同源染色体上
- D. F_2 中白花植株的基因型种类比红花植株的多

二、解答题（共 4 小题，满分 39 分）

7. (10 分) 为了探究某地夏日晴天中午时气温和相对湿度对 A 品种小麦光合作用的影响，某研究小组将生长状态一致的 A 品种小麦植株分为 5 组，1 组在田间生长作为对照组，另 4 组在人工气候室中生长作为实验组，并保持其光照和 CO_2 浓度等条件与对照组相同。于中午 12:30 测定各组叶片的光合速率，各组实验处理及结果如表所示：

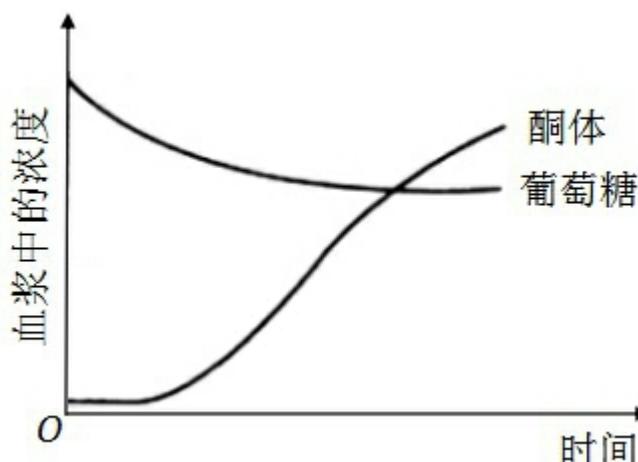
| | | 对照组 | 实验组一 | 实验组二 | 实验组三 | 实验组四 |
|----------|--|------|------|------|------|------|
| 实验处 理 | 温度/℃ | 36 | 36 | 36 | 31 | 25 |
| | 相对湿度/% | 17 | 27 | 52 | 52 | 52 |
| 实验结 果 | 光合速/ $\text{mgCO}_2 \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$ | 11.1 | 15.1 | 22.1 | 23.7 | 20.7 |

回答下列问题：

- (1) 根据实验结果，可以推测中午时对小麦光合速率影响较大的环境因素是_____，其依据是_____. 并可推测，_____（填“增加”或“降低”）麦田环境的相对湿度可降低小麦光合作用“午休”的程度.
- (2) 在实验组中，若适当提高第_____组的环境温度能提高小麦的光合速率，其原因是_____.
- (3) 小麦叶片气孔开放时， CO_2 进入叶肉细胞的过程_____（填“需要”或“不需要”）载体蛋白，_____（填“需要”或“不需要”）消耗 ATP.

8. (9分) 回答下列问题：

- (1) 正常人在饥饿且无外源能源物质摄入的情况下，与其在进食后的情况相比，血液中胰高血糖素与胰岛素含量的比值_____，其原因是_____。
- (2) 在饥饿条件下，一段时间内人体血浆中葡萄糖和酮体浓度变化的趋势如图所示。酮体是脂肪酸分解代谢的中间产物，其酸性较强。人在某些情况下不能进食时，需要注射葡萄糖溶液，据图分析，注射葡萄糖溶液除了可以满足能量需求外，还可以_____。



9. (8分) 冻原生态系统因其生物的生存条件十分严酷而独具特色，有人曾将该

生态系统所处的地区称为“不毛之地”. 回答下列问题:

- (1) 由于温度的限制作用, 冻原上物种的丰富度较低. 丰富度是指_____.
- (2) 与热带森林生态系统相比, 通常冻原生态系统有利于土壤有机物质的积累, 其原因是_____.
- (3) 通常, 生态系统的食物链不会很长, 原因是_____.

10. (12分) 基因突变和染色体变异是真核生物可遗传变异的两种来源. 回答下列问题:

- (1) 基因突变和染色体变异所涉及到的碱基对的数目不同, 前者所涉及的数目比后者_____.
- (2) 在染色体数目变异中, 既可发生以染色体组为单位的变异, 也可发生以为单位的变异.
- (3) 基因突变既可由显性基因突变为隐性基因(隐性突变), 也可由隐性基因突变为显性基因(显性突变). 若某种自花受粉植物的 AA 和 aa 植株分别发生隐性突变和显性突变, 且在子一代中都得到了基因型为 Aa 的个体, 则最早在子_____代中能观察到该显性突变的性状; 最早在子_____代中能观察到该隐性突变的性状; 最早在子_____代中能分离得到显性突变纯合体; 最早在子_____代中能分离得到隐性突变纯合体.

[生物——选修 1: 生物技术实践]

11. (15分) 某同学用新鲜的泡菜滤液为实验材料纯化乳酸菌. 分离纯化所用固体培养基中因含有碳酸钙而不透明, 乳酸菌产生的乳酸菌能溶解培养基中的碳酸钙. 回答下列问题:

- (1) 分离纯化乳酸菌时, 首先需要用_____对泡菜滤液进行梯度稀释, 进行梯度稀释的理由是_____.
- (2) 推测在分离纯化所用的培养基中加入碳酸钙的作用有_____和_____. 分离纯化时应挑选出_____的菌落作为候选菌.
- (3) 乳酸菌在 -20°C长期保存时, 菌液中常需要加入一定量的_____ (填“蒸馏水”、“甘油”或“碳酸钙”).

[生物——选修3：现代生物科技专题]

12. (15分) 图(a)中的三个DNA片段上依次表示出了EcoRI、BamHI和Sau3AI三种限制性内切酶的识别序列与切割位点, 图(b)为某种表达载体示意图(载体上的EcoRI、Sau3AI的切点是唯一的)

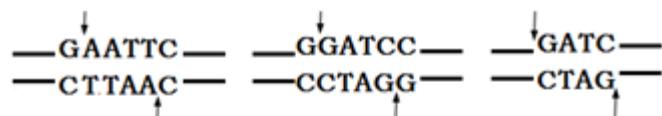


图 (a)

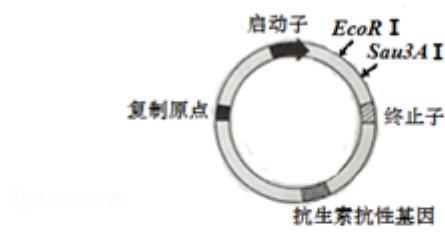


图 (b)



图 (c)

根据基因工程的有关知识,回答下列问题:

- (1) 经 BamHI 酶切割得到的目的基因可以与上述表达载体被_____酶切后的产物连接,理由是_____。
- (2) 若某人利用图(b)所示的表达载体获得了甲、乙、丙三种含有目的基因的重组子,如图(c)所示。这三种重组子中,不能在宿主细胞中表达目的基因产物的有_____,不能表达的原因是_____。
- (3) DNA 连接酶是将两个DNA片段连接起来的酶,常见的有_____和_____,其中既能连接黏性末端又能连接平末端的是_____。

