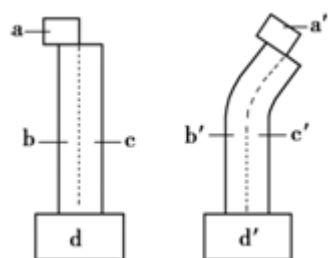


## 2016 年全国统一高考生物试卷（新课标Ⅲ）

### 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  $T_2$  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<sub>1</sub>全部表现为红花。若 F<sub>1</sub> 自交，得到的 F<sub>2</sub> 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<sub>1</sub> 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<sub>2</sub> 中白花植株都是纯合体
- B. F<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> 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：

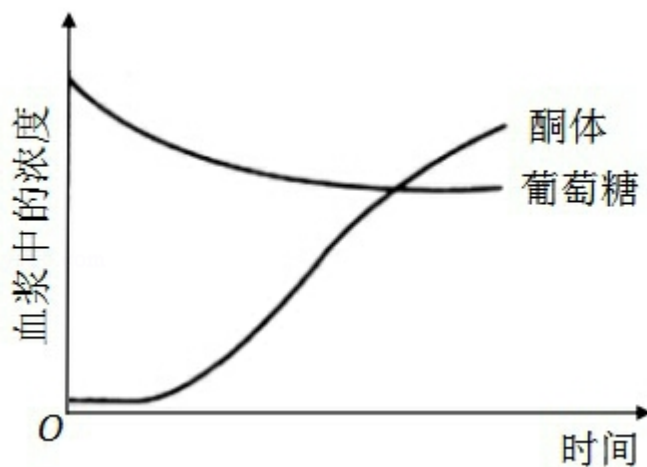
		对照组	实验组一	实验组二	实验组三	实验组四
实验处理	温度/℃	36	36	36	31	25
	相对湿度/%	17	27	52	52	52
实验结果	光合速/ $\text{mgCO}_2 \cdot \text{dm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$	11.1	15.1	22.1	23.7	20.7

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， $\text{CO}_2$  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) 冻原生态系统的生物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，通常冻原生态系统的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。

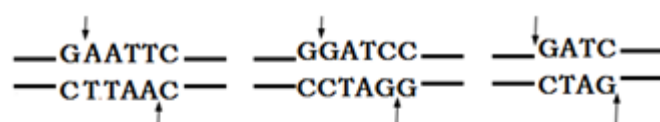
#### [生物——选修 1：生物技术实践]

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：

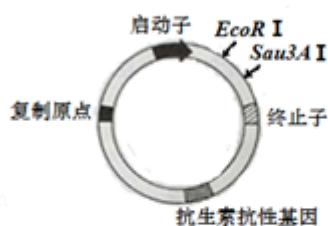
- (1) 分离纯化乳酸菌时，首先需要用\_\_\_\_\_对泡菜滤液进行梯度稀释，进行梯度稀释的理由是\_\_\_\_\_。
- (2) 推测在分离纯化所用的培养基中加入碳酸钙的作用有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。分离纯化时应挑选出\_\_\_\_\_的菌落作为候选菌。
- (3) 乳酸菌在 -20℃ 长期保存时，菌液中常需要加入一定量的\_\_\_\_\_（填“蒸馏水”、“甘油”或“碳酸钙”）。

[生物——选修3：现代生物科技专题]

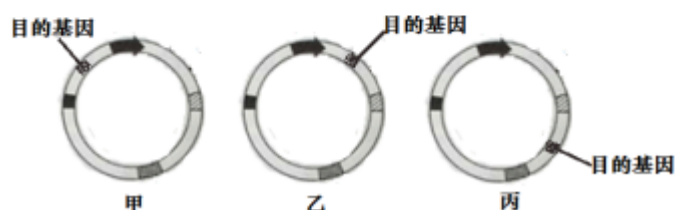
12. (15分) 图(a)中的三个DNA片段上依次表示出了EcoRI、BamHI和Sau3AI三种限制性内切酶的识别序列与切割位点，图(b)为某种表达载体示意图(载体上的EcoRI、Sau3AI的切点是唯一的)



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\_\_\_\_\_。

