

## 高2023届学业质量调研抽测(第二次)

### 高三生物试卷

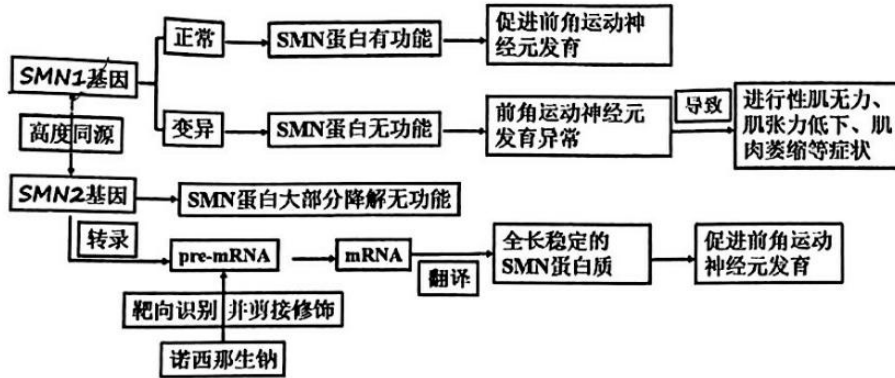
(生物试题卷共8页, 考试时间75分钟, 满分100分)

#### 注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的学校、姓名、考号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并收回。

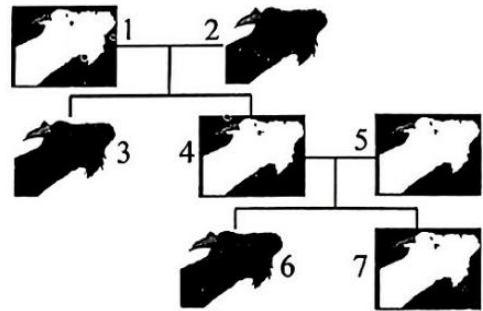
一、选择题: 本题共15小题, 每小题3分, 共45分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 支原体肺炎由肺炎支原体感染引起, 它是一种介于细菌和病毒之间的微生物。肺炎支原体首先通过其顶端结构粘附在宿主细胞表面, 并伸出微管插入胞内吸取营养、损伤细胞膜, 继而释放出核酸酶、过氧化氢等代谢产物引起细胞的溶解。以下说法正确的是
  - A. 支原体细胞壁的主要成分是肽聚糖, 具有支持和保护的作用, 能够被酶分解
  - B. 支原体能够进行无丝分裂, 分裂时需要进行DNA复制和相关蛋白质的合成
  - C. 支原体的细胞膜能够以主动运输和被动运输的方式控制物质进出
  - D. 支原体的变异类型有基因突变、基因重组和染色体变异
2. 酵母菌是研究细胞呼吸的好材料, 关于酵母菌, 下列说法错误的是
  - A. 酵母菌与好氧细菌参与消耗氧气的酶附着部位相同
  - B. 酵母菌单位时间内消耗 $O_2$  与产生 $CO_2$  的体积比为3: 4, 则两种呼吸方式消耗的葡萄糖一样多
  - C. 检测酵母菌产生 $CO_2$  的量可以用溴麝香草酚蓝溶液由蓝变绿再变黄的时间长短来确定
  - D. 在探究酵母菌呼吸方式的实验时要适当延长培养时间以耗尽葡萄糖, 避免干扰显色反应
3. 马达蛋白是动物和真菌细胞用来将化学能转化为机械能的微小分子机器。它们是通过细胞骨架的轨道网络, 穿越细胞的微型“车辆”, 牵引细胞有效载荷并产生力量, 以帮助完成许多重要的过程和功能。下列关于马达蛋白说法错误的是
  - A. 马达蛋白不能将ATP转化为ADP和 $P_i$
  - B. 马达蛋白能够在细胞间运输物质
  - C. 马达蛋白的形成依赖核糖体
  - D. 神经细胞严重依赖马达蛋白
4. 题4图是5q脊髓性肌萎缩症(SMA, 一种常染色体隐性遗传神经肌肉病)的发病机理及治疗时药物作用机理。5qSMA是由于运动神经元存活基因1(survivalmotorneuron1, SMN1)变异所致。“诺西那生钠”是治疗该病的一种进口特效药, 由以前70万/支降至现在3.3万元/支。下列选项正确的是



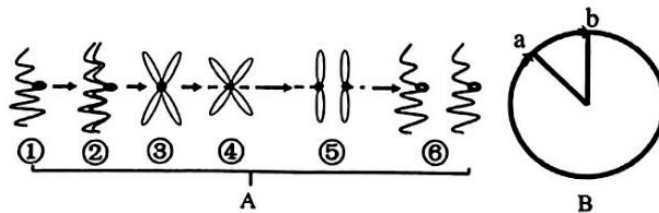
题 4 图

- A. “诺西那生钠” 药物能够靶向识别，并剪接修饰pre-mRNA，其本质只能是蛋白质  
 B. 理论上从婴儿生长发育的各个阶段开始，针对SMA疾病基因替代治疗的效果差不多  
 C. SMN蛋白质在体内不会被降解，会出现积累  
 D. SMN1变异可能发生了碱基对的替换、增添或缺失
5. 羊为六畜之一，早在母系氏族公社时期，生活在我国北方草原地区的原始居民，就已开始选择水草丰茂的沿河沿湖地带牧羊狩猎。如题5图为羊的杂交示意图，下列说法正确的是



题 5 图

- A. 从1与2号羊杂交产下3和4号羊能够判断出毛色的显隐性性状  
 B. 4与5号羊杂交产下6和7号羊，表明发生了性状分离  
 C. 如果4与5号羊杂交，总共产下12只小羊，一定是3只黑羊、9只白羊。  
 D. 7号羊与一只黑羊杂交，产下的后代中一定会出现黑白毛色的羊
6. 题6图A表示生物的某些生理过程示意图，B表示细胞周期。下列有关说法正确的是



题 6 图

- A. 由①到②过程只发生在有丝分裂和减数分裂前的间期，该过程为DNA的复制和有关蛋白质的合成  
 B. 图A所示过程只能表示有丝分裂过程中染色质(染色体)的变化过程  
 C. ⑥时期结束后细胞可能又进入b→a→b的细胞周期  
 D. ⑤时期的两条染色体上的基因完全相同，便于维持亲子代细胞遗传物质的稳定性
7. 新冠病毒的检测方法主要有核酸检测、抗体检测、抗原检测三大类。在抗原检测时，当抗体遇到抗原后，就会发生特异性的结合，呈现带颜色的条带。下列有关说法正确的是

- A. 新型冠状病毒由蛋白质的外壳和DNA组成的核心构成，不易产生变异出现新变种  
 B. 抗体通过识别病毒表面的抗原并特异性结合，通过显示带颜色的条带而得结果  
 C. 试纸一旦出现两条带有颜色的条带，就表明被检测者就一定感染了新冠病毒  
 D. 由于单克隆抗体生产效率较高，检测试纸所附的抗体一定用单克隆抗体技术生产

8. 植物激素是影响马铃薯块茎休眠和芽萌发的重要因素，下表是马铃薯块茎休眠过程中主要内源激素的含量变化。下列有关说法正确的是

休眠时期	含量				
	IAA	GA	CTK	ABA	ETH
休眠初期	低水平	低水平	低水平	低水平	高水平
休眠深期	高水平	低水平	低水平	高水平	低水平
休眠释放期（萌发前）	低水平	高水平	高水平	低水平	低水平

IAA: 植物生长素; GA: 赤霉素; CTK: 细胞分裂素; ABA: 脱落酸; ETH: 乙烯

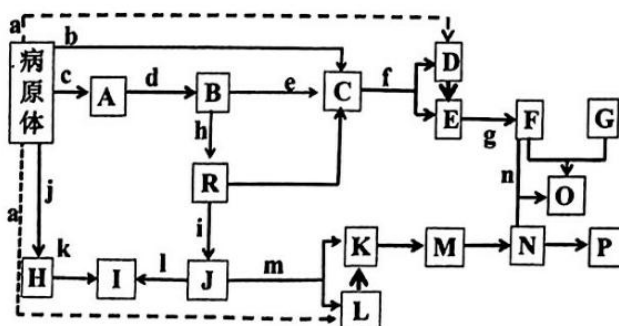
- A. 在促进马铃薯芽萌发方面IAA和CTK具有相同作用
- B. GA具有解除马铃薯休眠的作用
- C. 马铃薯芽萌发只是GA和CTK共同作用的结果
- D. ETH对马铃薯的休眠几乎无作用

9. 胰岛素是人类和高等动物重要的激素，关于它的发现和提取经历了下表所示的过程，根据表格分析下列选项正确的是

实验	结论
1. 摘除胰腺的狗会患上与人的糖尿病类似的疾病	糖尿病与胰腺有关
2. 结扎狗的胰管或因胆结石阻塞胰管都会引起胰腺萎缩，而胰岛却保持完好，狗不会患糖尿病	糖尿病与胰岛有关
3. 给患糖尿病的狗注射结扎胰管狗的胰腺（只剩胰岛）提取液，患病狗血糖恢复正常	糖尿病与胰岛提取液有关
4. 抑制胰蛋白酶的活性，可直接从正常胰腺中提取胰岛素	得到正确提取胰岛素的方法

- A. 整个发现和提取过程仅运用了假说、推理的方法。
- B. 从实验2和实验3可得出胰岛就是能产生胰岛素的细胞
- C. 整个发现和提取过程运用了“减法原则”和“加法原则”
- D. 实验4抑制胰蛋白酶活性用的是碱性条件

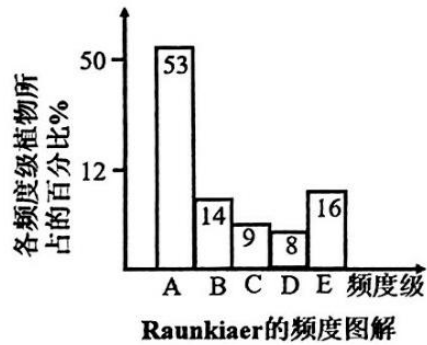
10. 题10图是人体内发生的某些生理过程，下列有关说法正确的是



题 10 图

- A. E细胞的特异性很高，内质网和高尔基体发达，能分泌特异性的物质
- B. D细胞和L细胞是同一种细胞，具有接受刺激后迅速增殖分化的能力
- C. A细胞一定是树突状细胞的抗原呈递细胞，具有摄取抗原的作用
- D. R是某种细胞，能够促进C细胞和J细胞分裂和分化

11. 群落的特征之一频度(frequency)即某个物种在调查范围内出现的频率。下图是Raunkiaer根据某群落8000多种植物的频度统计编制了一个标准频度图解。在题11图中, 凡频度在1%~20%的物种归入A级, 21%~40%者为B级, 41%~60%者为C级, 61%~80%者为D级, 81%~100%者为E级。下列选项错误的是



题 11 图

- A. A级物种数量是最多的
- B. 按其所占比例的大小, 5个频度级的关系是 A>E>B>C>D
- C. A级植物是群落中的优势物种
- D. 该群落具有明显的垂直结构

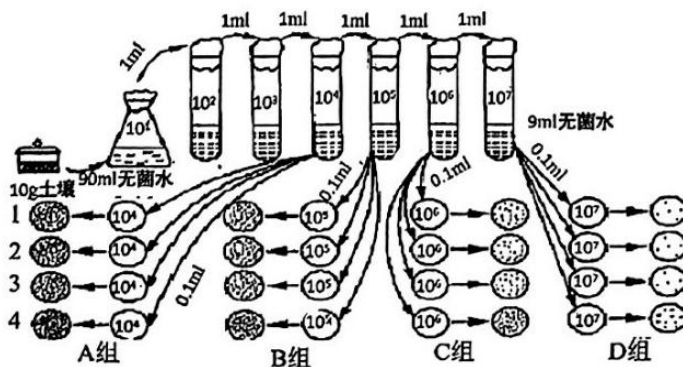
12. 岩雷鸟被称为“冰雪精灵”, 是分布于我国的雷鸟之一, 常见于新疆北部, 为国家二级保护动物。关于雷鸟, 下列说法正确的是

- A. 为了更好的保护雷鸟, 科研工作者可以用样方法和标记重捕法调查其种群密度
- B. 当一只雷鸟发现天敌时会一动不动, 其他雷鸟也跟着一动不动, 这属于物理信息
- C. 雷鸟的毛色随环境变化而改变这一适应现象具有局限性
- D. 如果某一年降雪延迟, 雷鸟的种群数量锐减, 来年雷鸟的种群数量一定会成“J”型增长

13. 舟山渔场位于东海北部, 临近大陆东岸、长江口东南外海, 于钱塘江口外、长江口渔场之南, 以大黄鱼、小黄鱼、带鱼和墨鱼(乌贼)四大经济鱼类为主要渔产。关于舟山渔场, 下列说法错误的是

- A. 大黄鱼、小黄鱼、带鱼和墨鱼(乌贼)和海洋植物组成舟山渔场的群落
- B. 有台湾暖流和沿岸寒流在此交汇, 使洋流搅动, 为鱼类提供丰富的饵料
- C. 大黄鱼、小黄鱼、带鱼和墨鱼(乌贼), 它们处于各自的生态位, 便于生长发育繁殖
- D. 由于长期的酷渔滥捕、长江水体污染和海洋污染, 舟山渔场的渔获量受到较大的影响

14. 题14图是某生物课外兴趣小组所做的“土壤中分解尿素的细菌的分离与计数”探究实践结果, 据图分析下列选项正确的是



题 14 图

- A. 该实验接种既可以用平板划线法也可用稀释涂布平板法
- B. 从结果来看, A组、B组、C组和D组均可以用于细菌的分离和计数
- C. 为较准确计数, 将A、B、C、D组前三个平板分别求平均值, 再求四个组平均值即可
- D. 1、2、3是选择培养基, 4为牛肉膏蛋白胨培养基, 目的是判断实验组是否具有选择作用

15. 探究实践是普通高中生物整个学习过程中必不可少的活动，通过探究实践来达到验证、提取、鉴别等目的，下列探究实践能达到效果理想、目的明确的是

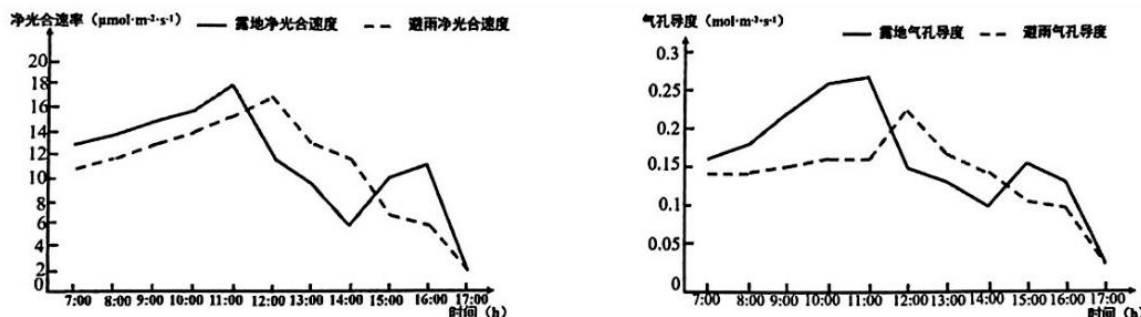
- A. 用过氧化氢溶液探究温度因素对酶活性的影响
- B. 探究植物细胞的失水与吸水可以用洋葱的内表皮细胞
- C. 将新鲜绿叶研磨液用单层滤纸过滤用于绿叶色素的提取分离
- D. 调查人群中的人类遗传病只在有该遗传病的人群中调查

## 第II卷 非选择题

**说明：**请用黑色或蓝色签字笔将答案填写在答题卡指定位置，不能用红笔或铅笔答题。总共5题，共计55分。

### 二、非选择题

16. (11分) 南方地区避雨栽培模式有利于猕猴桃免受收雨水侵害，避雨模式装置透光率为自然光的83%。科研人员对比露地和避雨栽培模式下猕猴桃光合作用效率，测得猕猴桃盛夏一天内净光合速率和气孔导度随时间变化规律如题16图所示，请据图作答：



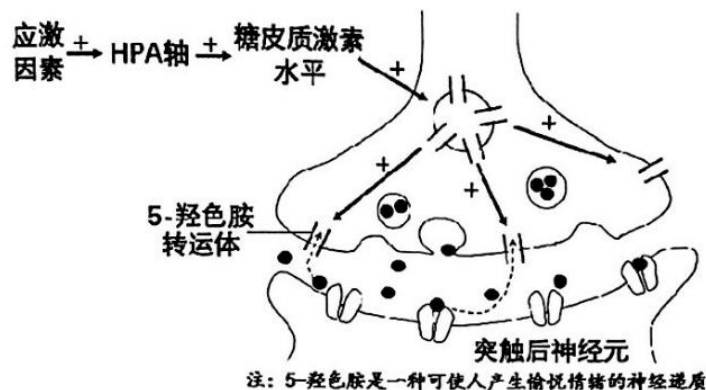
题16图1 露地和避雨模式下光合速率变化规律      题16图2 露地和避雨模式下气孔导度变化规律

(1) 与猕猴桃叶肉细胞净光合速率大小直接相关的细胞器是\_\_\_\_\_。从题16图1得知，7:00-10:00猕猴桃叶片净光合速率逐渐增加，其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 实验表明猕猴桃在避雨模式下\_\_\_\_\_（存在/不存在）“午休”现象，请结合题16图1图2分析原因是\_\_\_\_\_。

(3) 研究人员发现光照强度和温度等环境因素相同时，避雨模式下猕猴桃叶片上午10:00测得的光合速率大于下午15:00测的数值，据此推测叶片光合产物积累会抑制其光合作用，（已知叶片光合产物会被运到果实等器官并被利用）。生物兴趣小组设计了这样一个实验验证这一推测：①取甲乙两株长势相似、结幼果数相同的猕猴桃植株；②对甲株猕猴桃植株进行摘果处理，乙株不作处理；③将甲乙两植株置于避雨模式下，培养一段时间；④随后测量两株猕猴桃植株叶片的光合速率并进行比较，发现甲株光合速率大于乙株。有同学提出该实验存在不严谨的做法，你认为有哪些方面\_\_\_\_\_。

17. (10分) 柴胡疏肝散始载于明朝的《景岳全书·古方八阵》，乃我国经典中医方剂。临床发现柴胡疏肝散对抑郁症存在的体重减轻、食欲下降、睡眠障碍等症状治疗效果良好。研究发现，抑郁症患者存在下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴(HPA轴)功能亢进的生理变化，其致病机理如题17图。



题 17 图 HPA 轴功能亢进引发的部分代谢变化

(1) 据题17图可知，5-羟色胺通过\_\_\_\_\_方式释放，作用于突触后膜，使其产生电位变化。

(2) 研究表明，抑郁症患者血浆中的糖皮质激素浓度明显增高，据17题图可知，高浓度糖皮质激素会促使\_\_\_\_\_的数量增多，请据此解释抑郁症患者出现长时间情绪低落这一症状的原因：\_\_\_\_\_。

(3) 科研小组采用慢性应激法来造成大鼠HPA轴功能紊乱模型(即抑郁症模型)，探索柴胡疏肝散治疗抑郁症的作用机理。

实验过程：将45只生长状况相同的健康大鼠随机分为甲、乙、丙三组，甲、乙组给予连续21天的慢性应激刺激进行造模。每日先进行应激刺激然后灌服，甲组灌服柴胡疏肝散药剂，乙组灌服等体积生理盐水，21天后检测相关指标。

实验结果见下表：

各组大鼠下丘脑CRH表达量、血浆ACTH含量、血清CORT含量

组别	n	CRH(OD·μm <sup>-2</sup> )	ACTH(ng/ml)	CORT(ng/ml)
甲组	15	34.29	29.19	10.20
乙组	15	45.85	44.30	13.95
丙组	15	23.93	22.34	8.64

注：CRH-促肾上腺皮质激素释放激素；ACTH-促肾上腺皮质激素；CORT-糖皮质激素

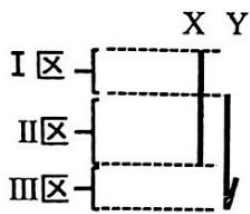
实验分析与讨论：

① 与乙组对比，甲组的实验数据说明，柴胡疏肝散治疗抑郁症的机理可能是通过\_\_\_\_\_，从而发挥对抑郁症的治疗作用。

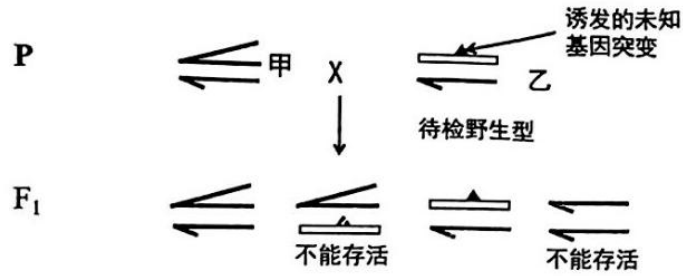
② 为评价柴胡疏肝散的治疗效果，除检测以上指标以外，还应观察比较的指标有\_\_\_\_\_。

18. (12分) 雄果蝇正常性染色体组成如题18图1所示，科学家发现在自然界中存在性染色体组成为XXY的果蝇表现为雌性，其两条X染色体在配子形成过程中不分离，记为

“ $\widehat{XX}$ ”。摩尔根的夫人利用它创造了“并连X染色体”法来检测未知的基因突变：将一只经诱变的野生型果蝇乙与含并连X染色体的果蝇甲交配，后代中不含X染色体或含3条X染色体的果蝇都不能存活，其检测过程如题18图2所示。



题 18 图 1



注：不考虑图中染色体间的交叉互换和已知性状相关基因的突变

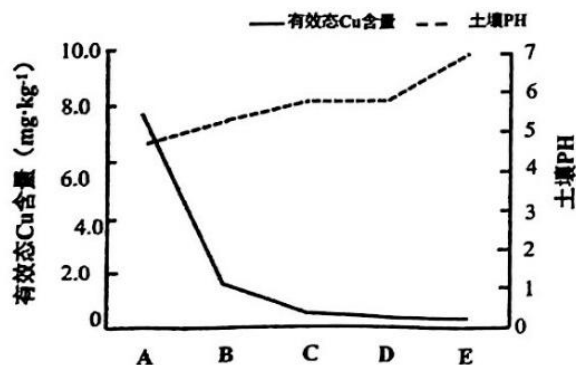
题 18 图 2

- (1) 诱发果蝇发生基因突变的因素有\_\_\_\_\_ (写出两种即可)。
- (2) 亲本雌果蝇产生的配子类型有\_\_\_\_\_。
- (3) 若上述杂交实验后代中只有雌果蝇，可推测待检果蝇的X染色体上发生\_\_\_\_\_突变。统计发现后代雌雄果蝇的数量相当，雄果蝇出现新的表现型，若已知该基因突变发生在题18图2的 I 区，可推测待检果蝇X染色体上发生的是\_\_\_\_\_突变(填“显性”、“隐性”或“未知显隐性”)；若该基因突变发生在题18图2的 II 区，可推测待检果蝇X染色体上发生的是\_\_\_\_\_突变(填“显性”、“隐性”或“未知显隐性”)。
- (4) 与传统方法相比，用“并连X染色体”法检测X染色体上隐性基因突变的优点是\_\_\_\_\_。

19. (11分) 巨菌草可以取代木材栽培香菇，还可用于修复重金属污染土壤等，被人们称为“幸福草”、“中国草”。某铜冶炼厂周边农田土壤遭受重金属(主要是Cu)污染，且土壤酸化严重，导致农作物等无法生长。研究人员采用巨菌草作为修复植物，联合改良剂(磷灰石和石灰)探究其对Cu污染土壤的修复效果。结果见下表和题19图，请回答下列问题：

不同浓度磷石灰和石灰处理巨菌草生物量及其对Cu吸收和累积量的影响

组别	处理	生物量/g		Cu的吸收量(Cu/mg·kg <sup>-1</sup> )		Cu累积量/mg
		地上部分	根部	地上部分	根部	
A	不加改良剂	3.40	1.22	963.7	1155.73	4.64
B	低剂量磷石灰(0.6%)	3.95	1.08	501.59	1018.65	3.09
C	高剂量磷石灰(1.2%)	5.39	2.42	211.23	755.79	2.96
D	低剂量石灰(0.2%)	8.65	4.14	191.06	807.14	5.06
E	高剂量石灰(0.4%)	61.45	10.31	28.02	434.29	6.14



注：有效Cu指土壤中能被生物吸收，产生毒害效应的Cu

题 19 图 不同改良剂对土壤 PH 和有效 Cu 含量的影响



(1) 巨菌草能吸收土壤中的Cu等重金属，可用于修复土壤污染，体现了生物多样性的价值。当土壤中的重金属浓度过高时，会抑制植物的正常生长，影响修复效果，由此说明生态系统\_\_\_\_\_。

(2) 用于修复重金属污染土壤后的巨菌草\_\_\_\_\_ (能/不能) 直接用于栽培食用香菇，请阐明理由\_\_\_\_\_。

(3) 在实验期间，A、B组的巨菌草生长缓慢，叶片枯黄，是典型的植物遭重金属毒害的症状。而其它组巨菌草未表现出这些症状。结合实验结果判断\_\_\_\_\_组(填字母)处理能更有效促进巨菌草修复重金属Cu污染土壤的效果。

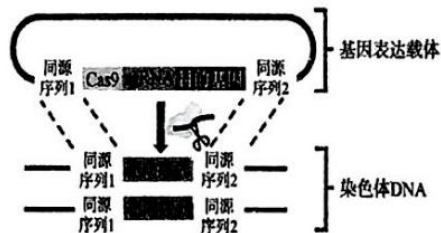
(4) 本实验的自变量是\_\_\_\_\_。由表中可知添加磷灰石和石灰均增加了巨菌草的生物量，结合题19图推测其原因可能是\_\_\_\_\_。

20. (11分) 随着CRISPR/Cas技术的出现，科学家已能在极短时间内对基因进行编辑，更改生命密码，揭示生命的运作原理。科学家研究发现利用这一技术能在许多方面为人类服务，比如利用转基因蚊子达到消灭蚊子的目的。

(1) CRISPR/Cas9系统可以实现对双链DNA的精确切割，由三部分组成: crRNA、tracrRNA及Cas9蛋白。如题20图1。crRNA与tracrRNA结合形成sgRNA，sgRNA依据\_\_\_\_\_原则与靶序列特异性结合，引导Cas9蛋白进行切割，造成DNA双链断裂，细胞在修复断裂的DNA时会随机插入、删除或替换部分碱基对，从而引发\_\_\_\_\_。



题 20 图 1



题 20 图 2

(2) 研究者利用CRISPR/Cas9基因编辑系统和同源重组修复技术提高蚊虫群体中雄蚊比例，以达到有效控制雌蚊叮咬人类传播多种传染病的可能。同源重组修复是一种高保真的DNA双链断裂、修复技术，原理如题20图2，其过程为CRISPR/Cas9基因编辑系统切割使DNA特定部位的\_\_\_\_\_键断裂后，启动同源修复，使得DNA上的靶向序列被替换成所需序列。通过\_\_\_\_\_技术将基因表达载体导入蚊子受精卵，该受精卵发育成雄性蚊虫。Cas9蛋白将对应的靶向序列进行切割，以基因表达载体中同源序列间的DNA为模板进行修复，最终实现子代都继承相应基因，使群体中雄蚊比例升高。

(3) 除利用转基因灭蚊之外，还存在寄生菌灭蚊技术。我国中山大学的奚志勇教授团队在这一领域的研究取得了一些成果。当雄蚊被沃尔巴克菌感染后，精子会被细菌产生的毒素污染。健康雌蚊的卵细胞与这些“毒精子”相遇后，产生细胞质不相容效应，导致后代无法正常发育。相对于寄生菌灭蚊，利用转基因灭蚊的优势有(答出两点)。

(4) 目前我国尚不允许释放转基因蚊虫，请结合已学生物学知识解释原因\_\_\_\_\_。