

## 高二生物试题

### 注意事项:

1. 本试题共 8 页, 满分 100 分, 时间 90 分钟。
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名和准考证号填写在答题卡上。
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 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, 再选涂其它答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 监考员将答题卡按顺序收回, 装袋整理; 试题不回收。

### 第 I 卷(选择题 共 50 分)

一、选择题(本大题 25 小题, 每小题 2 分, 共 50 分。在每题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 绿弯菌是一类可借助深海中微弱的生物发光和地质光进行光合作用的细菌。下列有关绿弯菌的叙述错误的是
  - A. 没有叶绿体, 但能利用光能
  - B. 没有核糖体, 但能合成蛋白质
  - C. 没有线粒体, 但能进行呼吸作用
  - D. 没有核膜包被的细胞核, 但有 DNA
2. 蛋白质表面吸附水分子后出现“水膜”, “水膜”被破坏会导致蛋白质变性, 从而暴露出更多的肽键。下列推测不合理的是
  - A. 蛋白质中有“-N-C-C-N-C-C-...”的重复结构
  - B. 细胞内组成蛋白质“水膜”的水属于结合水
  - C. 强酸、强碱和高温等会破坏蛋白质的“水膜”
  - D. 可用双缩脲试剂检测蛋白质“水膜”是否被破坏
3. 三位科学家因发现细胞内囊泡运输的调节机制而获得诺贝尔生理学或医学奖。下列有关细胞内“囊泡”的叙述, 错误的是
  - A. 囊泡膜的结构特点是具有一定的流动性
  - B. 胰岛细胞、浆细胞中都含有较多的囊泡
  - C. 细胞器之间都能通过囊泡进行物质运输
  - D. 若囊泡运输系统病变有可能导致神经系统病变
4. 实验研究发现  $K^+$ 、 $Na^+$  均不能通过由磷脂双分子构成的人工质膜。缬氨霉素是一种脂溶性抗生素, 其基本组成单位是氨基酸。如果在人工质膜中加入缬氨霉素,  $K^+$  可以通过人工质膜,  $Na^+$  不能通过。下列判断错误的是
  - A. 缬氨霉素的作用类似于载体蛋白
  - B. 缬氨霉素与离子的结合具有特异性
  - C. 该实验可探究细胞膜的选择透过性
  - D.  $K^+$  通过人工质膜的方式一定是主动运输

5. 种子萌发时,需要通过相关酶的协同作用将淀粉水解为葡萄糖。相关酶的作用部位如下表,由此分析可体现出酶的特性是

类型	作用的部位	作用的化学键
$\alpha$ -淀粉酶	淀粉分子内部任何部位	$\alpha$ -1,4 糖苷键
$\beta$ -淀粉酶	淀粉分子的非还原端	$\alpha$ -1,4 糖苷键
$\alpha$ -1,6 糖苷酶	淀粉分子内部任何部位	$\alpha$ -1,6 糖苷键

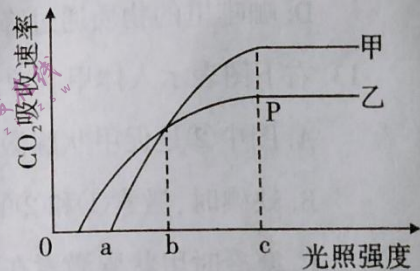
- A. 专一性                      B. 高效性                      C. 多样性                      D. 作用条件温和

6. 酵母菌在有氧和无氧条件下都能生存,不同的氧环境中,酵母菌的呼吸方式是不同的,产生的能量也有差异。下列关于酵母菌细胞呼吸及能量的叙述,正确的是

- A. 酵母菌利用葡萄糖进行有氧呼吸和无氧呼吸都产生水  
 B. 有氧呼吸时,储存在有机物中的能量被全部释放出来  
 C. 无氧呼吸时,葡萄糖分子中的大部分能量以热能的形式散失  
 D. 无氧呼吸时,产生的[H]来自葡萄糖和水

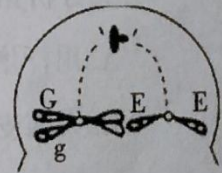
7. 研究人员在适宜温度、水分和一定  $\text{CO}_2$  浓度条件下,分别测定了甲、乙两个作物品种  $\text{CO}_2$  吸收速率与光照强度的关系。下列说法错误的是

- A. 限制 P 点  $\text{CO}_2$  吸收速率的因素可能是  $\text{CO}_2$  浓度  
 B. 光照强度为 a 时,甲的总光合作用强度与呼吸作用强度相等  
 C. 光照强度为 b 时,甲、乙的总光合作用强度相等  
 D. 光照强度为 c 时,甲、乙光合作用强度的差异可能与相关酶的数量有关



8. 右下图为某昆虫( $2N=8$ )细胞减数第一次分裂后期的局部示意图(图中只显示 2 条染色体),细胞另一极的结构未绘出,已知该昆虫的基因型为  $\text{GgX}^{\text{E}}\text{Y}$ (只考虑一次变异),下列叙述正确的是

- A. 图示细胞为次级精母细胞,应进行均等分裂  
 B. 一个完整细胞处于图示时期含 8 条染色单体  
 C. 图示细胞的子细胞染色体和核 DNA 数均减半  
 D. 图示细胞经过分裂最终能得到 2 种类型的配子



9. 噬藻体是感染蓝藻的 DNA 病毒,其增殖过程与噬菌体类似。某兴趣小组进行下面的实验:

①用  $^{32}\text{P}$  标记噬藻体 → ②噬藻体与蓝藻混合培养 → ③搅拌、离心 → ④检测放射性。下列叙述正确的是

- A. 此实验能证明 DNA 是噬藻体的遗传物质  
 B. 在所有子代噬藻体中都能检测到放射性

- C. ③的作用是加速蓝藻的解体,促进噬藻体从蓝藻体内释放出来
- D. ②过程的培养时间过长会导致上清液中的放射性强度偏高

10. 密码子的破译对于生物遗传和变异研究具有重要意义。下列叙述错误的是

- A. 密码子位于 mRNA 上且每个密码子由 3 个相邻的碱基组成
- B. 密码子的简并性对于生物性状的稳定具有重要意义
- C. 反密码子在翻译的过程中起携带氨基酸的作用
- D. 翻译过程中,密码子和反密码子存在碱基互补配对

11. 正常情况下,下列物质不属于内环境成分的是

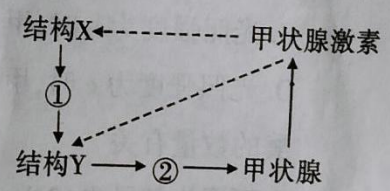
- A. 血红蛋白、呼吸酶
- B.  $H_2O$ 、 $Na^+$
- C. 葡萄糖、甲状腺激素
- D.  $CO_2$ 、抗体

12. 研究表明,腺苷是一种与多巴胺(一种兴奋性神经递质)起相反作用的神经递质,喝咖啡在一定程度上可以解除腺苷的作用。下列叙述正确的是

- A. 腺苷经过突触前膜释放出来时会消耗能量
- B. 腺苷从突触前膜释放,实现了“电信号→化学信号→电信号”的转变
- C. 腺苷能够导致突触后膜外负内正的电位进一步加强
- D. 咖啡里的物质通过降解腺苷解除腺苷的作用

13. 右下图表示人体甲状腺激素分泌调节示意图,其中①②代表相关激素。下列叙述正确的是

- A. 图中②是促甲状腺激素释放激素
- B. 缺碘时,激素①和②的分泌量会增加
- C. 寒冷时甲状腺激素在血液中的含量下降
- D. 图中未能体现甲状腺激素分泌的分级调节



14. 炎热夏季,室外作业的工人在未饮水的情况下,出现出汗量增大、尿量减少等现象。下列有关分析错误的是

- A. 出汗增多有利于机体散热
- B. 垂体分泌的抗利尿激素减少
- C. 大脑皮层的渴觉中枢兴奋性增强
- D. 集合管和肾小管对水的重吸收作用增强

15. 柯萨奇病毒(Cox)会引发小儿患手足口病,多数患儿一周左右自愈,少数伴有系列并发症,甚至死亡,部分患儿感染 Cox 康复后对手足口病有一定的抗性。下列分析错误的是

- A. 机体的免疫系统能识别出侵入机体的细菌和病毒
- B. Cox 侵入机体后会导致吞噬细胞和 B 细胞的活动增强
- C. 浆细胞能识别再次侵入机体的 Cox,并能快速合成抗体
- D. 康复患儿的体内存在受 Cox 刺激后能迅速增殖分化的记忆细胞

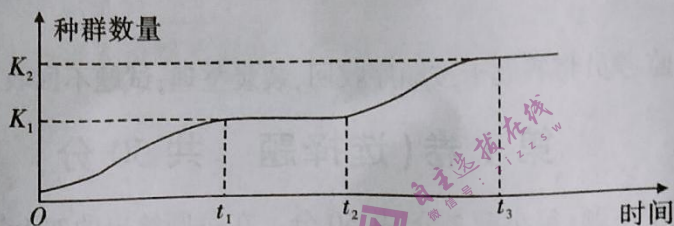
16. 某同学将豌豆幼苗横放一段时间后,茎背地生长,根向地生长,其原因分析正确的是

- A. 豌豆的茎和根对生长素的敏感性相同
- B. 重力作用导致靠近地面一侧生长素分布得多
- C. 茎对生长素较敏感,远地侧表现为抑制作用
- D. 根对生长素不敏感,近地侧表现为促进作用

17. 某地区由于秋天过早降温,许多蝗虫在产卵前死亡。第二年,该地区蝗虫的种群密度明显下降。对蝗虫种群密度明显下降的合理解释是

- A. 出生率下降
- B. 迁入率下降
- C. 性别比例失调
- D. 迁出率上升

18. 科学家在培养液中培养某种微生物并检测其数量变化,结果如下图,下列分析错误的是



- A. 该微生物在培养液中的种群数量增长曲线呈“S”型
- B.  $K_1$  到  $K_2$  表示环境改变前后对应的不同环境容纳量
- C. 推测  $t_2$  时刻可能是增加了培养液中营养物质的浓度
- D. 在  $t_1$  到  $t_2$  时间段内种群数量保持稳定,死亡率为0

19. 下列关于“土壤中小动物类群丰富度的研究”的叙述,正确的是

- A. 该实验既可以调查丰富度,也可以调查种群密度
- B. 土壤小动物活动范围小,适合用标志重捕法来调查
- C. 用诱虫器采集小动物,利用了它们趋光趋湿等特性
- D. 通过统计土壤小动物的个体数目来估算其丰富度

20. 红尾鸲和鹁两种鸟都捕食飞虫,也常常从树叶及树冠末梢上啄食昆虫。在两种鸟共同生活的地区,红尾鸲喜欢在疏林和缓坡处活动,而鹁更喜欢选择密林和陡坡。如果只有一种鸟存在,那么无论是红尾鸲还是鹁,它们觅食生境的范围都比共存时的更大。下列说法错误的是

- A. 两种鸟共存时因种间竞争导致其分布范围缩小
- B. 两种鸟活动空间不同体现了群落的水平结构
- C. 两种鸟在食物网中均可能位于第三营养级
- D. 红尾鸲和鹁的相互作用没有实现共同进化

21. 在气候条件适宜的情况下,弃耕的农田经若干年后能演替成森林。关于此过程的叙述,正确的是

- A. 群落的结构逐渐简单化
- B. 进行的演替属于次生演替
- C. 群落的优势物种不发生明显变化
- D. 苔藓和草本植物在森林形成后均逐渐消失

上

22. 生态系统的物质循环是生态系统的主要功能之一。下列相关说法正确的是
- A. 碳循环就是指  $\text{CO}_2$  在无机环境与生物群落间的循环
  - B. 农田生态系统中秸秆还田有利于提高土壤的储碳量
  - C. 光合作用是碳由无机环境进入生物群落的唯一途径
  - D. 所有的物质均可通过食物链快速地回归非生物环境
23. 信息传递在生态系统中具有重要的作用,下列能体现信息传递可调节种间关系的是
- A. 狼群根据兔子留下的气味猎捕兔子
  - B. 单侧光照使植物向光弯曲生长
  - C. 雄孔雀在繁殖季节开屏来吸引异性
  - D. 蝗虫释放聚集素引起蝗虫聚集
24. 与温带草原生态系统相比,下列关于热带雨林生态系统的叙述,正确的是
- ①营养结构较复杂
  - ②自我调节能力较强
  - ③恢复力稳定性较高
  - ④抵抗力稳定性较高
- A. ①②③                      B. ①②④                      C. ①③④                      D. ②③④
25. 某地推动国家公园建设,通过生态廊道等方式进行生态断裂点修复工程,连通、整合和优化特定地区的生态资源,构建具有代表性的亚热带自然保护区。下列叙述错误的是
- A. 保护区内的物种组成是辨别不同群落的重要特征
  - B. 生态断裂点的出现对物种种群繁衍有不利影响
  - C. 建立自然保护区是对珍稀濒危物种的一种易地保护措施
  - D. 保护区内进行生态断裂点修复工程有利于维持生物多样性

## 第 II 卷 (非选择题) 共 50 分

二、非选择题(包括必考题和选考题两部分,第 26 题~第 29 题为必考题,每道试题考生都必须作答。第 30 题、第 31 题为选考题,考生根据要求作答)

(一)必考题(共 4 小题,计 40 分)

26. (10 分)现有一种观赏植物的纯合品系甲、乙、丙、丁,它们的基因型均不相同,其中甲为红花,乙、丙为粉色花,丁为白花。某兴趣小组利用这四个品系的花进行杂交实验,子一代自交,结果见下表。请回答下列问题:

P	组合一:甲×乙	组合二:甲×丙	组合三:甲×丁
F <sub>1</sub>	红花	红花	红花
F <sub>2</sub>	红花:粉花=2:1	红花:粉花=2:1	红花:粉花:白花=7:6:1

- (1)该植物花色的遗传\_\_\_\_\_ (填“遵循”或“不遵循”)自由组合定律。
- (2)已知该植物的花色由两对基因 A、a 和 B、b 共同决定,则亲代中品系甲的基因型为\_\_\_\_\_,品系丁的基因型为\_\_\_\_\_。

装

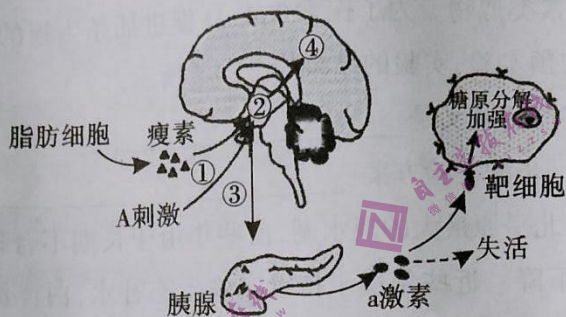
订

(3) 实验结果中  $F_2$  的表现型比例与预期值存在较大差异, 同学们通过查阅相关资料后认为这可能与某种基因型的花粉存活率只有其他花粉存活率的  $1/2$  有关。这种花粉的基因型是 \_\_\_\_\_, 若以组合一的  $F_1$  与品系丁为材料验证该假设, 请写出实验思路并预期实验结果。

实验思路: \_\_\_\_\_;

预期结果: \_\_\_\_\_。

27. (10分) 瘦素是一种由脂肪细胞分泌的蛋白质类激素, 可作用于下丘脑的代谢调节中枢, 具有抑制食欲、减少能量摄取、增加能量消耗、抑制脂肪合成等作用。下图是有关瘦素参与生命活动调节的部分示意图, 据图分析回答下列问题:



(1) 脂肪细胞分泌的瘦素通过 \_\_\_\_\_ 运输到全身各处, 在下丘脑中与靶细胞膜上的 \_\_\_\_\_ 结合后发挥作用。

(2) 当人体内脂肪含量偏高时, 瘦素分泌量增加引起图中②兴奋, 进而使图中④ \_\_\_\_\_ (填结构名称) 产生饱腹感, 从而减少摄食行为, 这属于 \_\_\_\_\_ 调节。

(3) A 刺激产生的信号经图中的“①→②→③→胰岛”的传导和传递, 最终促进胰岛 \_\_\_\_\_ (填“A”或“B”) 细胞分泌 a 激素, 即 \_\_\_\_\_ (填 a 激素的具体名称)。通过 a 激素的调节, 最终使糖原分解加强, 影响 a 激素分泌的信号分子有 \_\_\_\_\_ (答出两种)。

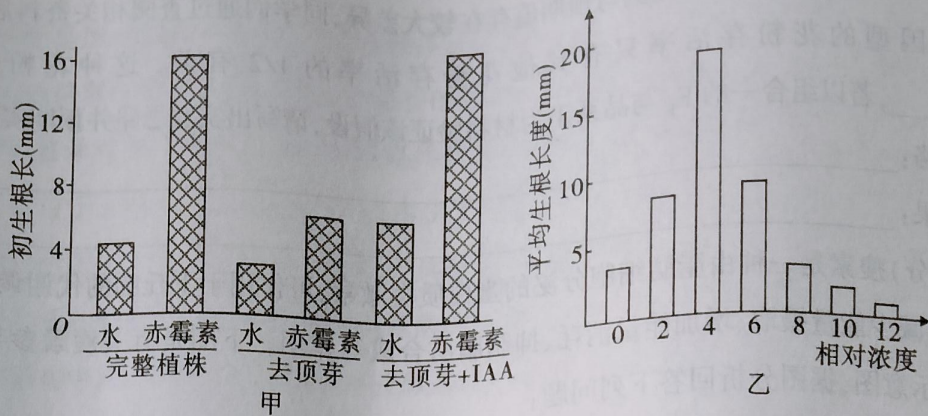
(4) 研究发现, 大多数肥胖者体内瘦素浓度高于正常人, 但其体重却没有降低, 依然比较肥胖, 其可能的原因是 \_\_\_\_\_ (答出一点)。

28. (10分) 生长素(IAA)是最早发现的一类促进植物生长的激素。以下为研究人员进行的相关生长素的实验。请分析回答下列问题:

(1) 幼果快速生长期生长素浓度较高, 这些生长素在植物体内是由 \_\_\_\_\_ 经过一系列反应转化而来的。

(2) 由于 IAA 和赤霉素(GA)在促进细胞伸长方面存在协同作用, 研究者推测在细胞内, IAA 通过 GA 调控根的生长, 为证实上述推测, 研究者进行了如下实验。

以拟南芥 \_\_\_\_\_ (填“GA 合成缺陷型”或“GA 不敏感型”) 突变体为实验材料进行下图甲所示处理, 测定初生根长度。图中结果表明赤霉素能够 \_\_\_\_\_ 拟南芥初生根的生长。去除顶芽后, 拟南芥突变体对赤霉素的反应 \_\_\_\_\_ (填“增强”或“减弱”)。



(3) 2,4-D 是植物生长素类似物。为了探索 2,4-D 促进插条生根的最适浓度,某生物兴趣小组先做了一组梯度比较大的预实验,实验的结果如上图乙所示。

① 实验开始前进行预实验的意义是\_\_\_\_\_。

② 分析数据,请提出下一步的实验方案:\_\_\_\_\_。

29. (10 分) 白洋淀是华北平原最大的淡水湖,前些年由于长期不合理的开发导致白洋淀湖的面积减小,其生态功能大幅下降。近些年由于持续实施生态补水,白洋淀生物多样性逐步得到恢复,水质不断得到提高,白洋淀湿地生态环境得到了明显改善。回答下列问题:

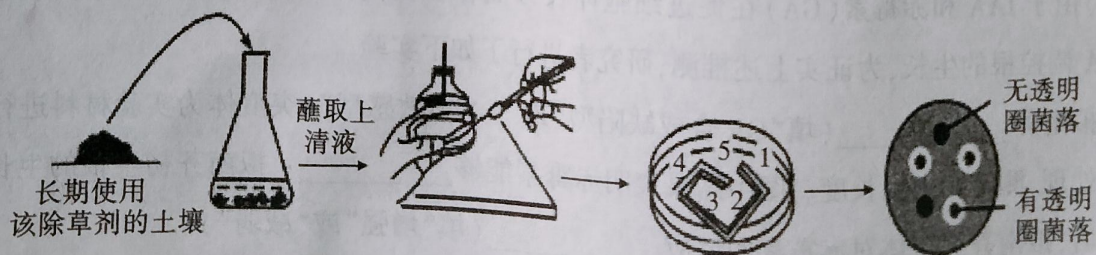
(1) 在白洋淀生态系统的组成成分中,生物成分指的是\_\_\_\_\_,退田还湖的主要意义体现于生物多样性的\_\_\_\_\_价值。

(2) 周围城镇的生活污水和垃圾涌入白洋淀造成水质污染,一段时间后,水质又会恢复正常,这说明生态系统具有一定的自我调节能力,实现这一能力的机制是\_\_\_\_\_。水体富营养化会引发蓝藻爆发,蓝藻中的某种毒素会引起人中毒。如果人中毒是由蓝藻的毒素经过食物链的传递引起的,则这类食物链中含有的四个营养级的食物链可能是\_\_\_\_\_→人。

(3) 白洋淀的物产极为丰富,主要经济鱼类有鲤、草、鲶、鲢、鳙、鳊、鲈、鳊、青鱼等。这些鱼类生活的水层存在一定差异,这也反映群落的\_\_\_\_\_结构。青鱼食性比较简单,以软体动物螺、蚬为主要食物,螺、蚬同化的能量除了流向青鱼等天敌,还包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(二) 选考题(共 10 分。请从给出的 2 道题中任选一题作答,在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做,则按所做的第一题计分)

30. (10 分) 农业生产上广泛使用的除草剂——草甘膦( $C_3H_8NO_5P$ ) 在土壤中不易被降解,长期使用会污染土壤。为修复被污染的土壤,可按下图所示程序选育出能降解该除草剂的细菌。已知含一定量该除草剂的培养基不透明。回答下列问题:



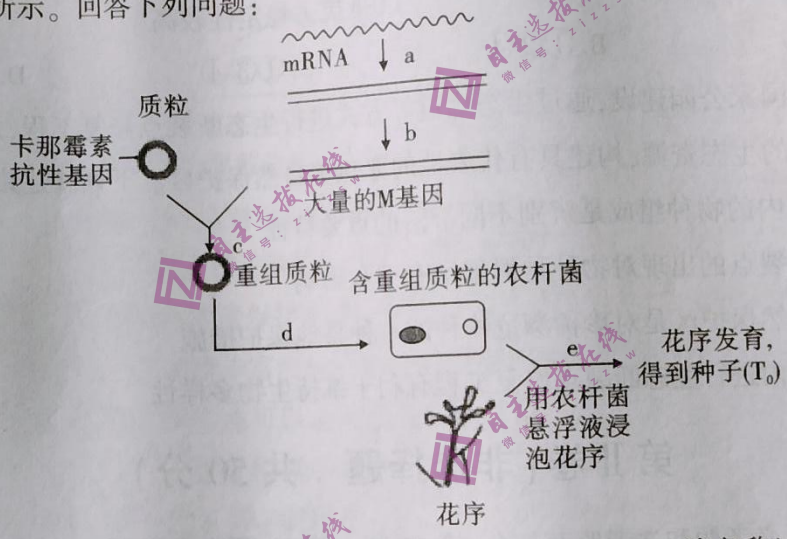
→培养、挑选能生长的菌落→鉴定。  
 (1)从土壤中筛选分解草甘膦的微生物一般步骤为:土壤取样→\_\_\_\_\_ ;从功能上来看,筛选草甘膦的培养基属于\_\_\_\_\_ 培养基。

(2)实验室对培养基灭菌常采用的方法是\_\_\_\_\_ ;从功能上来看,筛选草甘膦的培养基属于\_\_\_\_\_ 培养基。

(3)图示的接种方法在固体培养基表面连续划线的目的是\_\_\_\_\_ 。  
 (4)菌落周围\_\_\_\_\_ (填“有”或“无”)透明圈的菌落是能够降解草甘膦的菌落,并且降解能力越强,菌落直径与透明圈直径的比值越\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)。

(5)研究人员将获得的菌株接种到含有某浓度的草甘膦培养液中,测定不同时间培养液中的草甘膦浓度,发现 24 小时内,草甘膦溶液的浓度逐渐降低至恒定,由此得出该菌株可以有效降解草甘膦的结论。要得出该结论还需要进行的操作是\_\_\_\_\_ 。

31. (10 分)为探究 M 基因的功能,科研人员将克隆得到的 M 基因导入拟南芥植株(自交繁殖),流程如下图所示。回答下列问题:



(1)研究人员获取了 M 基因的 mRNA 后,通过[a]\_\_\_\_\_ (填名称)过程获得了 M 基因;然后通过[b]\_\_\_\_\_ 技术对其进行扩增。

(2)过程 c 获得重组质粒,需要使用的工具酶是\_\_\_\_\_ 。

(3)为获得转基因植物,本实验采用\_\_\_\_\_ 法将重组质粒导入拟南芥,主要过程如下:

①过程 d:将重组质粒导入农杆菌,得到含重组质粒的农杆菌菌液。

②过程 e:在拟南芥植株产生大量花序时,将其花表面部分在农杆菌悬浮液中浸泡 20 ~ 30s,3 ~ 4 周后得到转化拟南芥植株的种子 T<sub>0</sub>,浸泡之前,需先剪去已经长成的角果(这些角果将来可发育成种子),原因是\_\_\_\_\_ 。

③将收获的拟南芥 T<sub>0</sub> 种子,播种在含有\_\_\_\_\_ 的培养基上,能健康生长的幼苗含有 M 基因。

(4)若采用上述方法获得的拟南芥细胞中只有一条 DNA 上含有 M 基因,则要进一步获得 M 基因稳定的转基因拟南芥植株,下一步操作是\_\_\_\_\_ 。