

## Z20<sup>+</sup>名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2026 届高三第三次学情诊断

# 生物试题卷

命题：绍兴鲁迅中学 孙婷

审题：严州中学新安江校区 司马治 德清高级中学 宋有平 景宁中学 张玲玲 校稿：陆智红、陶建英

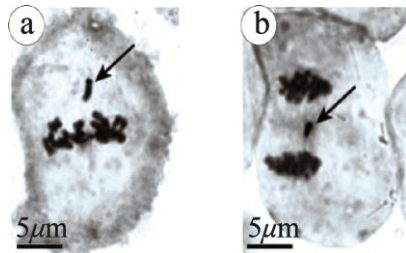
### 考生注意：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
3. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。

## 选择题部分

一、**选择题**（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 实现“碳中和”的核心是碳减排与碳增汇，下列措施中不属于碳减排途径的是  
A. 发展清洁能源      B. 严控煤炭消费      C. 退耕还林还草      D. 推广电网升级
2. 合成生物学的核心思路是借鉴工程学原理，将“标准化的信息元件”整合到细胞中运行。此处“标准化的信息元件”的化学本质最可能是  
A. DNA      B. RNA      C. 蛋白质      D. 脂质
3. 线粒体自噬是指细胞自噬系统包裹衰老或受损线粒体，将其由溶酶体降解的过程，此过程不涉及：  
A. 消耗 ATP      B. 受体蛋白识别      C. 载体蛋白协助      D. 生物膜流动性
4. 目前，人们对转基因技术安全性的担忧，原因不包括：  
A. 外源基因或基因产物可能对人畜有毒，或引起过敏  
B. 外源基因增强了作物的生存和繁殖能力，影响生态平衡  
C. 外源基因在作物和近源野生种间发生基因漂移  
D. 外源基因在作物自交或杂交过程中发生丢失
5. 科研人员对组织培养的柑橘茎尖细胞进行镜检，拍摄了两幅显微照片如右图 a 和 b 所示。  
下列叙述正确的是  
A. 植物组织培养的原理是植物细胞有丝分裂  
B. 茎尖临时装片的制作需经历解离、漂洗、染色、制片等步骤  
C. 照片 a 和 b 分别处于有丝分裂的中期和末期  
D. 箭头所指落后染色体可能源于染色体畸变后与中心体的连接不紧密
6. 朱鹮作为世界级濒危鸟类，从陕西引入浙江德清后的种群重建工作，是一个非常成功的保护案例，实现了种群从 10 只到超过 900 只的巨大跨越。在这个过程中有效举措不包括：  
A. 在德清下渚湖湿地开展系统性生态修复，包括植被重建、水系连通等  
B. 攻克人工饲养、孵化难题，使受精成功率和幼鸟破壳存活率得到有效提升  
C. 与北京动物园交换个体，避免近亲繁殖后出现的遗传退化  
D. 建设舒适笼舍，将朱鹮能长期适应人工养殖环境作为种群重建目标



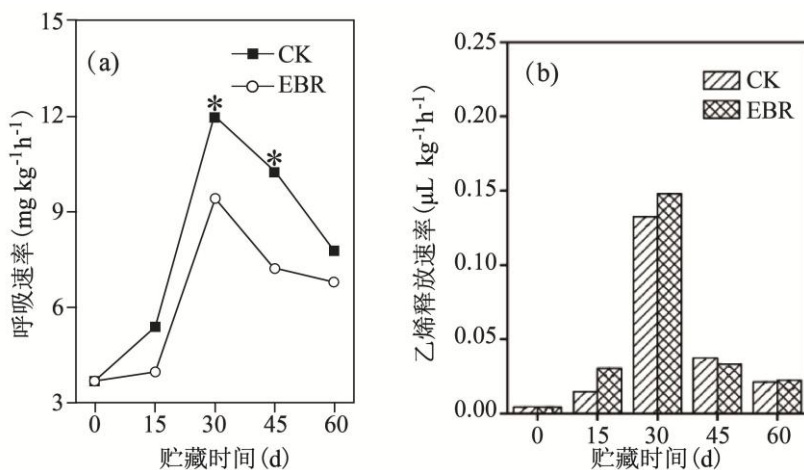
第 5 题图

7. 生物体内有些基因序列因突变而失效，变成了“假基因”，但它们仍被忠实地复制并传递下来。例如：在人等灵长类类群中，体内控制合成维生素 C 的 GULO 基因突变成为“假基因”，丧失功能；而多数哺乳动物该基因正常。下列叙述错误的是
- A. GULO 基因突变为“假基因”，为生物进化提供了原材料
- B. 该“假基因”被传递下来的可能原因是祖先长期处于维生素 C 充足环境
- C. 人类失去了合成维生素 C 的能力，说明自然选择不一定能适应环境
- D. 现代人类因该“假基因”可能患上坏血病，说明适应是相对的
8. 运动员在赛场上奋力奔跑时，身体处于高强度应激状态，神经、体液、免疫调节相互协调作用。下列叙述错误的是
- A. 躯体运动神经支配骨骼肌收缩，交感神经调控呼吸、心跳
- B. 肾上腺素和胰高血糖素协同作用，促进肝糖原和脂肪分解
- C. 细胞外液渗透压升高，抗利尿激素分泌增加，尿量减少
- D. 下丘脑-垂体-肾上腺轴启动，分泌肾上腺素，抑制免疫活动
9. 研究人员以黄花蒿为材料开展植物组织培养研究，实现了青蒿素的高效生产，研究发现：未分化的愈伤组织中青蒿素含量极低，分化的丛生芽可稳定合成青蒿素。下列叙述错误的是
- A. 外植体经酒精、氯化汞、无菌水处理可有效降低污染率
- B. 带叶片的茎段在培养基中出现的腋芽萌发属于再分化
- C. 黄花蒿离体培养体系的构建有利于定向调控次生代谢
- D. 在青蒿素的生产过程中器官培养比细胞培养效率更高
10. 基因型完全相同的黄色小鼠，母鼠孕期若喂食富含叶酸、胆碱等甲基供体的食物，后代多为健康的棕色小鼠；若喂食普通食物，后代则为黄色小鼠且易肥胖、患肿瘤。该现象形成的主要原因是
- A. 表观遗传修饰
- B. 基因突变
- C. 染色体变异
- D. 基因重组
11. 赫尔希和蔡斯进行噬菌体侵染细菌实验时，设置不同搅拌时间分别检测  $^{35}\text{S}$  和  $^{32}\text{P}$  两个组别的上清液放射性，结果如下表。下列叙述正确的是

搅拌持续时间 (min)	1	2	3	4	5
上清液 $^{35}\text{S}$ 所占比例 (%)	50	70	75	80	80
上清液 $^{32}\text{P}$ 所占比例 (%)	21	25	28	30	30
被侵染细菌存活率 (%)	100	100	100	100	100

- A. 搅拌的主要作用是使噬菌体 DNA 与细菌分离，终止侵染
- B. 由数据可知，实验所用噬菌体可能并未 100% 侵染大肠杆菌
- C. 若搅拌时间进一步延长，两个组别的放射性也不再发生变化
- D. 被侵染细菌均存活，表明子代噬菌体已从宿主细菌中释放
12. 自身免疫病在现代医学案例中非常普遍，且全球发病率呈持续上升趋势。下列叙述错误的是
- A. 免疫系统发育过程中，识别自身抗原的淋巴细胞凋亡可能是患病机制之一
- B. 效应细胞毒性 T 细胞直接攻击自身组织细胞，导致细胞裂解和组织损伤
- C. 组织损伤进一步暴露更多自身抗原，使得免疫系统的攻击无休无止
- D. B 细胞增殖分化为浆细胞，产生针对自身抗原的自身抗体

13. 科研人员探究油菜素内酯 (EBR) 对低温贮藏甜柿果实生理的影响, 测得对照组 (CK) 和实验组 (EBR) 的呼吸速率与乙烯释放速率随低温贮藏时间变化如下。甜柿在成熟过程中必然经历呼吸速率显著上升, 这是成熟的重要标志, 乙烯是其中的关键激素。



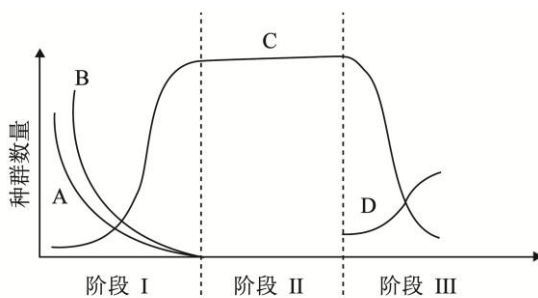
注: \*表示形成显著性差异 (第13题图)

下列叙述正确的是

- A. 乙烯可作为信号分子调控呼吸相关基因表达, 诱导成熟  
 B. 实验表明 EBR 可通过抑制乙烯释放, 延缓呼吸显著上升  
 C. 生产上可通过对采摘后甜柿喷施 EBR, 实现果实提前上市  
 D. 植物激素通过直接参与细胞代谢, 调控植物生命活动
14. 研究人员将人眼睑成纤维细胞进行传代培养后, 使其在特定条件下形成细胞支架, 然后在该支架上接种人口腔黏膜上皮细胞, 继续培养一段时间后, 分离获得上皮细胞片层, 用于人工角膜的研究。下列叙述错误的是
- A. 经历取材、消毒后的人口腔黏膜上皮细胞即可用于接种  
 B. 为进一步扩大上皮细胞数量, 可将原代培养转为传代培养  
 C. 传代培养过程中, 部分细胞可能发生基因突变或染色体畸变  
 D. 成纤维细胞形成的支架为上皮细胞生长提供了附着基质和微环境
15. 果蝇是遗传学研究的常用材料, 其体色的灰色、黑色分别由常染色体上一对等位基因 A 和 a 控制。现将外源紫色荧光基因 (B) 导入到纯合黑身白翅雄果蝇受精卵的 X 染色体上 (不考虑 X、Y 染色体同源区段), 获得紫翅亲本 1, 与纯合灰身白翅雌果蝇 (亲本 2) 杂交获得 F<sub>1</sub>, F<sub>1</sub> 随机交配获得 F<sub>2</sub>, F<sub>2</sub> 中灰身紫翅个体随机交配后, 得到纯合灰身紫翅个体的概率为:
- A. 2/3                      B. 1/9                      C. 2/9                      D. 4/9

阅读下列材料, 回答第 16、17 小题。

某滩涂湿地互花米草泛滥成灾, 导致当地草本植物基本消失。麋鹿是我国一级保护动物, 喜食外来入侵种互花米草。为保护麋鹿和治理互花米草, 该地设置围栏区放养麋鹿。上述物种种群数量在互花米草入侵后变化如图, A、B、C 和 D 分别表示不同的物种。



第 15 题图

16. 下列关于互花米草入侵“手段”的叙述, 不可能的是
- A. 繁殖能力强, 繁殖周期短  
 B. 耐受高盐度、高湿度环境  
 C. 植株高大, 遮挡下层光照  
 D. 根系发达, 抢夺滩涂有机质

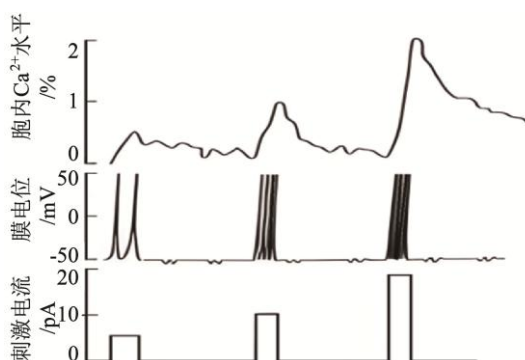
17. 下列关于入侵和治理过程的叙述，错误的是
- A. 阶段I该滩涂生态系统的生物多样性下降  
 B. 若在阶段II引入麋鹿，则其环境容纳量会更大  
 C. 阶段III互花米草种群密度减小，其生态位变窄  
 D. 麋鹿治理互花米草无法起到完全清除的效果
18. 抗坏血酸氧化酶（AAO）广泛存在于植物细胞中，能催化抗坏血酸脱氢。某同学进行水稻体细胞 AAO 活性测定，实验步骤如表所示。

步骤	试剂	组别			
		1	2	3	4 (对照)
①	pH6.0 磷酸缓冲液	4ml	4ml	4ml	4ml
②	1%抗坏血酸	3ml	3ml	3ml	3ml
③	10%三氯乙酸	—	—	—	1ml
④	AAO 提取液	3ml	3ml	3ml	3ml
⑤	20°C水浴 5min				
⑥	10%三氯乙酸	1ml	1ml	1ml	—

下列叙述错误的是

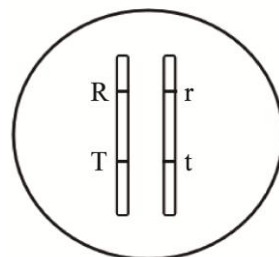
- A. ②中加入的抗坏血酸量在本次反应中为过量  
 B. ③中加入 10%三氯乙酸是为了使酶变性  
 C. ⑥中加入 10%三氯乙酸是为了平衡体积  
 D. 实验最后应滴定检测各试管中剩余抗坏血酸量

19. 研究发现部分肿瘤细胞也可产生动作电位。用不同强度电流刺激肿瘤细胞，记录膜电位和细胞内  $Ca^{2+}$  浓度变化，结果如右图所示。已知胞内  $Ca^{2+}$  浓度上调可激活细胞周期蛋白，推动  $G_1 \rightarrow S$  期的转变。下列叙述正确的是



第 19 题图

- A. 随着刺激强度的增大，动作电位幅度和细胞内  $Ca^{2+}$  浓度均增大  
 B. 癌细胞间可通过将电信号经轴突传导和突触传递的方式同步增殖信息  
 C. 体外培养条件下，用  $Na^+$  通道阻断剂处理，可促进该肿瘤生长  
 D. 体外培养条件下，降低培养液中的  $K^+$  浓度，可抑制该肿瘤生长
20. 某二倍体生物可通过无性繁殖获得二倍体子代，机制为：减数分裂I细胞不分裂，减数分裂II时每个四分体形成的 4 条染色体中任意 2 条进入 1 个子细胞。某个体的 1 号染色体所含全部基因如图所示，该个体通过无性繁殖获得二倍体子代的过程中，四分体时期 1 号染色体曾发生过交叉互换，但不确定是否发生基因重组。不考虑其他变异类型，则下列二倍体子代的基因型中，不能确定基因重组存在与否的是



第 20 题图

- A. RRTT  
 B. RrTt  
 C. RRTt  
 D. rrtt

## 非选择题部分

### 二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21. (11 分) 黄河源区高寒草甸是青藏高原关键的生态系统，受过度放牧、高原鼠兔活动等干扰，该区域出现退化，形成裸露斑块。在控制干扰后，裸露斑块会发生自然恢复演替，依次经历短期恢复阶段、长期恢复阶段，最终可演替为以嵩草为优势种的健康高寒草甸。研究发现，滩地和坡地是高寒草甸群落的两种典型地貌类型，两者的恢复演替存在显著差异。

回答下列问题：

- (1) 高寒草甸上 ▲ 组成了群落，可通过调查 ▲ 等研究某植物种群的生态位。滩地和坡地的植物组成和分布存在显著差异体现了群落的 ▲ 结构。
- (2) 控制干扰后，群落的 ▲ 逐步提高，短期恢复阶段以密花香薹等杂类草为优势种，而长期恢复阶段则为暗褐苔草等莎草科植物，从野外调查角度判断优势种的主要依据是 ▲。
- (3) 高寒草甸裸露斑块的恢复演替属于 ▲ 演替，判断的依据是 ▲。若要使该退化斑块顺利演替为健康高寒草甸（顶极群落），须满足的前提条件有 ▲。
  - A. 持续控制高原鼠兔干扰且避免过度放牧
  - B. 大量引入外来速生草本植物加快植被恢复
  - C. 该区域的气候等自然条件不发生显著变化
  - D. 定期向土壤中施加化肥提高土壤肥力
- (4) 研究表明土壤理化性质的改善是退化高寒草甸恢复的关键，具体相关性分析如表所示。

	有机碳	全磷	铵态氮	pH	其他
滩地	0.773	0.100	0.013	< 0.001	0.113
坡地	0.027	0.002	0.079	0.712	0.180

注：表中数值为相关系数（r），代表两种地貌类型演替与相应土壤理化性质之间相关的密切程度。当|r|越接近 1 时，相关越密切，越接近 0 时，相关越不密切。

分别写出促进滩地、坡地退化斑块恢复演替的针对性措施各 1 点：▲、▲。

22. (12 分) 为探究毛果杨 P 基因在植物抗旱性调控中的功能，揭示其与光合作用的关联机制，研究人员将 P 基因转入拟南芥，获得纯合过表达株系（OE），以野生型拟南芥（WT）为对照，在正常水分和持续 15d 干旱胁迫条件下，测定了拟南芥叶片的相关指标，结果如下表所示。

处理条件	株系	叶绿素 a+b 总含量 (mg/g)	净光合速率 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	气孔导度 ( $\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )	胞间 $\text{CO}_2$ 浓度 ( $\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	ETR	Y(II)	相对电导率(%)
正常水分	WT	1.86	7.23	0.28	285.3	182.5	0.82	20.02
正常水分	OE	1.83	7.21	0.24	281.6	180.1	0.81	20.58
干旱胁迫	WT	1.22	4.31	0.16	302.5	134.2	0.32	50.91
干旱胁迫	OE	1.65	6.19	0.02	298.7	165.8	0.68	26.38

注：ETR 反映类囊体膜中的电子传递效率；Y(II)反映光系统II的实际光化学效率。相对电导率=新鲜叶片浸提液电导/煮沸冷却叶片浸提液电导。

回答下列问题：

- (1) 拟南芥叶片中的叶绿素 a+b 总含量通常通过叶片用\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（溶剂）提取后在\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_光下的吸收率来反映。
- (2) 该实验的自变量为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，据表分析，正常水分条件下，P 基因过表达对拟南芥的光合作用\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。
- (3) 干旱胁迫下，野生型拟南芥净光合速率显著下降，该现象的发生为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（填“气孔限制”或“非气孔限制”）因素导致，依据为其净光合速率与\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_呈负相关。
- (4) 干旱胁迫下，拟南芥过表达 P 基因显著缓解了净光合速率的下降，其机制至少包括：
  - ①通过减少水分散失，缓解干旱胁迫（依据为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_）；
  - ②通过\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_，保证光反应的正常进行（依据为 OE 组的叶绿素含量、ETR 和 Y(II)显著高于 WT 组）；
  - ③通过保护质膜结构，减轻细胞氧化损伤（依据为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_）。
- (5) 进一步研究发现，OE 拟南芥中基因 A<sup>29</sup> 和 B<sup>2</sup> 的表达量明显上升，若欲验证 P 基因表达产物通过上调基因 A<sup>29</sup> 和 B<sup>2</sup> 的表达量来调控拟南芥的光合效率和抗旱性，研究人员利用 RNA 干扰技术开展实验。
  - ①取材：为本实验选取的对照组和实验组分别为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_
    - A. 对照组为 WT 拟南芥
    - B. 对照组为 OE 拟南芥
    - C. 实验组为 WT 拟南芥
    - D. 实验组为 OE 拟南芥
  - ②操作：在干旱胁迫下，对实验组用 RNA 干扰技术干扰其体内 A<sup>29</sup> 和 B<sup>2</sup> 基因的表达，同时对对照组进行无关 RNA 处理。
  - ③结果：预测两组的实验结果，正确的有\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_
    - A. 实验组的 A<sup>29</sup> 和 B<sup>2</sup> 基因的表达量显著低于对照组
    - B. 实验组的净光合速率显著低于对照组
    - C. 实验组的 ETR 和 Y(II)显著低于对照组
    - D. 实验组的相对电导率显著高于对照组

23. (12 分) 玉米是经典的遗传学研究材料，科研人员围绕其株高性状开展了从表型到分子机制的递进研究，回答下列问题：

(1) 实验 I. 株高性状的经典遗传分析

为探究株高性状的遗传规律，将纯种高茎玉米（甲）与纯种矮茎玉米（乙）进行正交和反交，无论正反交，F<sub>1</sub> 均表现为高茎。F<sub>1</sub> 自交，收获 F<sub>2</sub> 植株共 483 株，其中高茎 272 株，矮茎 211 株。

①由实验结果可初步判断，\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_为显性性状。

②针对 F<sub>2</sub> 偏离 3:1 的性状分离比，科研人员提出两种核心假设：

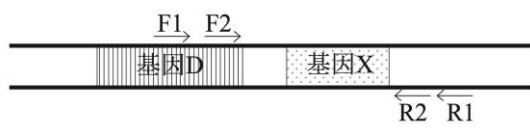
假设一：株高性状由两对等位基因（A/a、B/b）共同控制，且两对基因的遗传\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（填“遵循”或“不遵循”）基因的自由组合定律，判断依据是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。在此假设下，F<sub>2</sub> 矮茎植株中杂合子的比例为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

假设二：株高性状仅由一对等位基因（D/d）控制，但含\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（填“显性”或“隐性”）基因的雄配子存在部分致死现象，且该类雄配子的致死比例应为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

③若科研人员通过杂交实验证实假设二可用于解释上述现象，请书写 F<sub>1</sub> 作父本进行测交的遗传图解。

(2) 实验II. 雄配子致死基因的分子机制研究

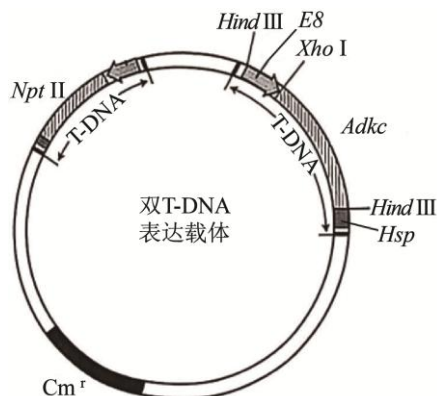
①科研人员针对控制株高的  $D/d$  基因及相关致死因子开展了深入研究：已知基因  $d \rightarrow D$  只由 1 种变异导致。为探究该变异的类型，依据突变后的基因  $D$  及周边部分序列，设计了如图所示的引物，并以实验I中的植株甲、乙的叶片 DNA 进行了 PCR，结果如下表所示。据图分析， $d \rightarrow D$  的变异类型是片段 ▲ (填“倒位”、“插入”或“缺失”)。为确定  $F_2$  中某高茎植株(丙)的基因型，应选择的一对引物为 ▲。



引物		F1-R1		F1-R2		F2-R1		F2-R2	
个体	DNA	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙
条带	大	—		—		—		—	
	小		—						

②由上图可见，在  $d \rightarrow D$  的过程中，形成了额外的基因 X，则推测 X 的表达产物可专一性地调控 ▲ 基因的表达。

24. (13分) 夏侧金盏花是高等植物中罕见的能合成虾青素的物种，*Adkc* 基因是其虾青素合成的关键酶基因，科研人员利用分子克隆技术构建了含 *Adkc* 基因的双 T-DNA 表达载体，如右图 1 所示，并将其通过农杆菌转化法导入番茄(番茄富含虾青素前体  $\beta$ -胡萝卜素，无虾青素合成能力)，最终获得能高效合成虾青素且无抗生素筛选标记的转基因番茄。已知 E8 为果实特异性启动子，Hsp 为终止子，*NptII* 为卡那霉素抗性基因，*Cm<sup>r</sup>* 为氯霉素抗性基因，*HindIII* 和 *XhoI* 是两种限制酶。



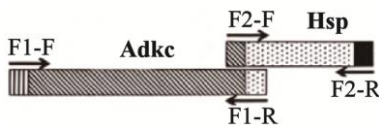
第 24 题图 1

回答下列问题：

(1) 图中 E8 为果实特异性启动子，其与普通启动子的功能区别是由两者的 ▲ 不同所决定的。Hsp 作为终止子，其功能是 ▲。

(2) 科研人员为了将 E8、*Adkc* 和 Hsp 按顺序连接在 T-DNA 中，首先采用重叠延伸 PCR 将 *Adkc* 基因和 Hsp 拼接为一个“融合基因”。其设计思路是：

①首先让 *Adkc* 的反向引物和 Hsp 的正向引物存在部分重叠序列分别扩增，如下图 2 所示。则引物 F2-F、F1-R 应在图 3 选项中分别选用 ▲。



第 24 题图 2

**Adkc**基因序列： 5'ATGGTGAGCAAGGGC----GACGAGCTGTACAAG3'  
**Hsp**序列： 5'CATGTCCAGCTGCAG----CCAAAACCAACCA3'

- A. 5'ATGGTG-----CAACCA 3'                      B. 5'TGGTTG-----CACCAT 3'  
 C. 5'GACGAG-----CTGCAG 3'                      D. 5'CTGCAG-----CTCGTC 3'

第 24 题图 3

②为获得“融合基因”，须将 *Adkc* 和 Hsp 的扩增产物混合后用 ▲ (填“F1-F 和 F2-R”、“F1-R 和 F2-F”或“不使用”) 引物进一步扩增。

③将“融合基因”与已包含 E8 启动子的质粒连接，形成环化质粒。

- (3) 为确定该表达载体是否导入农杆菌细胞，需要在添加\_\_\_\_\_的固体培养基上筛选。
- (4) 可通过\_\_\_\_\_鉴定该农杆菌转化的番茄植株是否成功表达 *adkc* 基因。若少数转基因植株后代，均未表现出虾青素合成能力，则可能原因有：基因突变导致目的基因不能正常表达；或\_\_\_\_\_。
- (5) 双 T-DNA 载体可通过 T-DNA 中的标记基因完成对转基因植株的筛选，且两个 T-DNA 可各自独立插入番茄基因组中。通过将转基因番茄植株\_\_\_\_\_，即可在后代中筛选到仅含 *Adkc* 基因、不含标记基因的植株，其遗传学原理是\_\_\_\_\_；因此有利于转基因番茄的\_\_\_\_\_评价，以便符合相关法规的要求。
- (6) 若要利用该载体再次获取完整的 *Adkc* 基因编码区，可采用的生物技术手段有\_\_\_\_\_（答出 2 点即可）。
25. (12 分) 大量实验数据证明高剂量或高浓度饮酒会对神经、体液、免疫系统功能造成损伤。回答下列问题：
- I. 高剂量饮酒后，尤其是在空腹状态下，部分人群可能出现心慌、出冷汗，甚至昏迷症状。已知酒精在肝脏中代谢时，会生成大量的还原型辅酶 I (NADH)，抑制非糖物质转化为葡萄糖。
- (1) 血糖平衡调节中枢位于\_\_\_\_\_。当血糖浓度降低时，该中枢兴奋，可通过\_\_\_\_\_神经使胰高血糖素分泌增加，同时促进肾上腺髓质分泌\_\_\_\_\_来升高血糖含量。
- (2) 相较于正常人饮酒，使用胰岛素的糖尿病患者饮酒后发生上述症状的概率更高，请说明原因\_\_\_\_\_。
- (3) 长期饮酒会破坏人体免疫系统第\_\_\_\_\_道防线，如损伤消化道、呼吸道黏膜完整性，甚至引发黏膜癌变。
- II. 研究发现高浓度饮酒可明显升高血压，且通过激活交感神经系统来升高血压是酒精导致血压升高的途径之一。请以健康小鼠为实验材料，设计实验验证该结论。
- 实验材料（可供选择）：健康且生理状况相似的小鼠若干、生理盐水、5%酒精、52%酒精、抑制交感神经的药物 X、激活交感神经的药物 Y。
- (1) 完善实验思路：
- ①将健康小鼠随机均分为三组，标号为甲、乙、丙，检测并记录三组小鼠的血压值。
- ②甲、乙、丙三组小鼠的处理如下：  
甲组：先灌胃适量生理盐水，适宜时间后，再灌胃适量的生理盐水；  
乙组：先灌胃等量生理盐水，适宜时间后，再灌胃\_\_\_\_\_；  
丙组：先灌胃\_\_\_\_\_，适宜时间后，再灌胃\_\_\_\_\_。
- ③将三组小鼠置于相同且适宜的环境中饲养，一段时间后检测并记录三组小鼠的血压值。
- ④统计分析实验数据。
- (2) 预测实验结果：设计一个坐标系，并用柱形图预测实验结果。
- (3) 得出实验结论：酒精可通过激活交感神经系统来升高血压，但这不是唯一途径。