

台州市 2025 届高三第二次教学质量评估

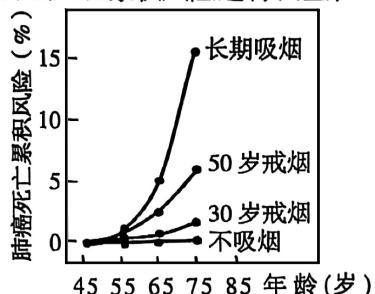
生物

考生注意：

- 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。
- 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。
- 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑，答案写在本试题卷上无效。

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符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

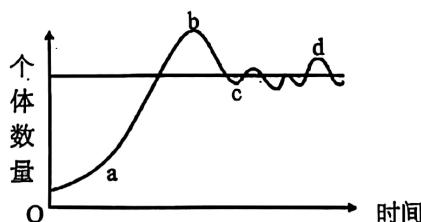
- 生物技术在造福人类社会的同时也可能带来安全与伦理问题，下列属于我国相关法规明令禁止的是
 - 生殖性克隆的研究
 - 细胞融合技术的研究
 - 设计试管婴儿的应用
 - 生物武器疫苗库的建立
- 细胞呼吸的原理在生活和生产中得到广泛的应用，下列活动与需氧呼吸无关的是
 - 中耕松土
 - 制作酸奶
 - 提倡慢跑
 - 稻田定期排水
- 能量胶是一种高热量的浓稠半胶体食品，可以作为马拉松等比赛中的补给品。其营养成分表显示含有水、碳水化合物（含葡萄糖、果糖、麦芽糖等）、无机盐及其他添加剂。下列关于能量胶的叙述，错误的是
 - 水可以溶解胶中的无机盐等物质
 - 无机盐可参与维持血浆渗透压
 - 碳水化合物均可被人体直接吸收
 - 碳水化合物有利于维持血糖平衡
- 为落实绿水青山就是金山银山的理念，某地启动了退耕还林工程。下列关于退耕农田群落演替的叙述，正确的是
 - 可引进优势种改变演替速度
 - 演替类型属于初生演替
 - 到达顶级群落后物种组成不再变化
 - 群落的净生产量越来越大
- 癌症是当前严重威胁人类生命的疾病；对不同男性人群中肺癌死亡累积风险进行调查，结果如图所示。下列叙述正确的是
 - 该调查的自变量是男性的年龄
 - 二手烟、三手烟不会引发肺癌
 - 肺癌细胞的粘连蛋白增多，容易在体内转移
 - 长期吸烟的男性人群中，年龄越大肺癌死亡风险越高



6. HIV 感染可引起人类免疫缺陷病，下列叙述正确的是
- HIV 可通过血液传播，原因是 HIV 在血浆中大量增殖
 - HIV 侵入人体后存在潜伏期，原因是潜伏期 HIV 复制能力较弱
 - HIV 感染可通过 PCR 技术诊断，原因是 HIV 的遗传物质可通过 PCR 复制
 - HIV 可感染辅助性 T 细胞，原因是辅助性 T 细胞表面存在被 HIV 识别并结合的受体
7. 人体感染甲流病毒引起发热时，体温的变化会依次经历体温上升期、高热持续期和体温下降期三个阶段。下列叙述错误的是
- 体温上升期下丘脑通过分级调节促进甲状腺激素的分泌
 - 体温上升期肌肉不自主的收缩可使机体产热量增加
 - 高热持续期出现脱水现象导致抗利尿激素分泌增加
 - 体温下降期通过神经-体液调节使汗腺分泌增加
8. 从小鼠胚胎中分离获取胚胎成纤维细胞进行如图所示的培养，①②③代表操作过程。下列叙述正确的是



- ①过程需要对小鼠胚胎进行灭菌处理
 - ②过程中需要拧紧培养瓶盖防止污染
 - ③过程需加胰蛋白酶使细胞与瓶壁分离
 - 原代培养和传代培养均涉及细胞的增殖和分化
9. 铋剂四联疗法（即 1 种铋剂+1 种质子泵抑制剂+2 种抗生素）已被证明是治疗幽门螺杆菌最有效的疗法之一。铋剂是胃黏膜保护剂；质子泵抑制剂能抑制胃酸分泌，升高胃内的 pH 值；抗生素发挥抗菌作用往往需要特定的 pH 值。下列叙述错误的是
- 抗生素在酸性条件下不利于其发挥抑菌作用
 - 抗生素的选择应结合药敏试验和病人的过敏史
 - 抗生素的使用会导致幽门螺杆菌产生耐药性突变
 - 2 种抗生素的联合使用可保证更好的杀菌效果
10. 某草食性动物种群个体数量的变化如图所示。若不考虑该系统内生物个体的迁入与迁出，下列关于该种群个体数量变化的叙述，错误的是



- 若环境条件改变使性成熟推迟，则 a 点出生率将增大
- 即使提高该种群的自然增长率，个体数量也不会大幅度超过 b 点
- 由于领域行为导致个体数量发生 c-d 段波动，这是负反馈调节的结果
- 若草的生物量不变而种类发生改变，该种群的环境容纳量也可能改变

11. 齐民要术记载了一种酿酒的方法：“一斗曲，杀（消耗）米二石一斗。其酒饭，欲得弱炊（要蒸到很软），炊如吃饭法。舒（摊开）使极冷，然后纳之（下酿酒中）。”下列叙述错误的是

- A. 一斗曲中微生物种类会影响酒的风味
- B. 二石一斗米被曲中微生物代谢生成酒精等
- C. “弱炊”可促进微生物对二石一斗米的利用
- D. “舒使极冷”可降低发酵时被杂菌污染的风险

阅读下列材料，回答第 12~13 题。

甲状腺滤泡（图 1）是甲状腺的基本结构和功能单位，由甲状腺滤泡上皮细胞组成。图 2 呈现的是 A 细胞中甲状腺激素的合成过程，涉及到氨基酸和 I^- 的吸收、甲状腺球蛋白的合成和分泌以及碘化的甲状腺球蛋白分解等三个过程。

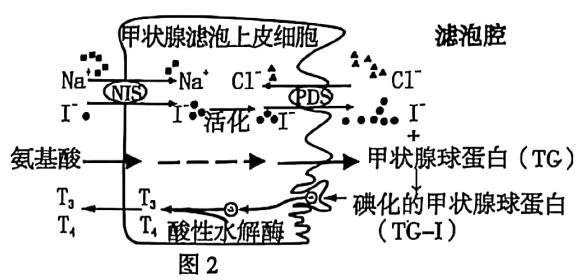
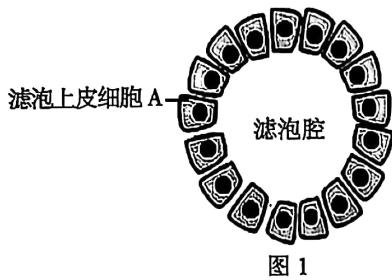


图 1

图 2

12. 甲状腺激素（ T_3 、 T_4 ）是含碘的酪氨酸衍生物。当机体需要甲状腺激素时，滤泡腔中的 TG-I 会运回甲状腺滤泡上皮细胞中，在酸性水解酶的作用下最终分解形成甲状腺激素。下列叙述错误的是

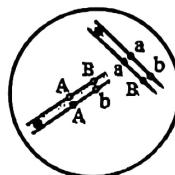
- A. 已知酪氨酸的分子式为 $C_9H_{11}NO_3$ ，推测其 R 基为 $-C_7H_7O$
- B. 甲状腺激素的合成无需经过核糖体上的脱水缩合反应
- C. 甲状腺球蛋白的形成需经过内质网和高尔基体的加工
- D. 滤泡上皮细胞内的酸性水解酶合成后存在于溶酶体中

13. 甲状腺滤泡上皮细胞内 I^- 浓度比血液中的高 20~25 倍， I^- 进出甲状腺滤泡上皮细胞分别由钠碘转运体（NIS）和氯碘转运体（PDS）介导。下列叙述错误的是

- A. 血液中的 I^- 通过 NIS 运进细胞的方式为主动转运
- B. 细胞内活化的 I^- 通过 PDS 排入滤泡腔不需要消耗能量
- C. 甲状腺球蛋白（TG）运输到滤泡腔中的方式是胞吐
- D. 临幊上可通过药物抑制 NIS 或 PDS 的功能来治疗甲亢

14. 基因型为 $AaBb$ 的一个精原细胞进行有丝分裂时，一对同源染色体在染色体复制后发生了非姐妹染色单体的交换，结果如图所示。若此次有丝分裂产生的子细胞均进入减数分裂，该过程不发生任何变异（仅考虑图示染色体）。下列叙述正确的是

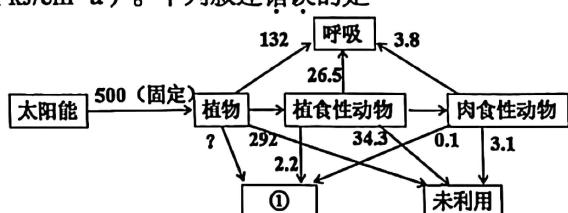
- A. 该精原细胞有丝分裂过程中发生了同源染色体的配对和分离
- B. 该精原细胞有丝分裂形成的两个子细胞的基因型为 $AaBb$ 、 $Aabb$
- C. 减数第二次分裂过程中基因组成为 $AAbb$ 的细胞所占的比例为 $1/4$
- D. 减数分裂产生的精细胞基因组成为 AB 的细胞所占的比例为 $1/4$ 或 $1/8$



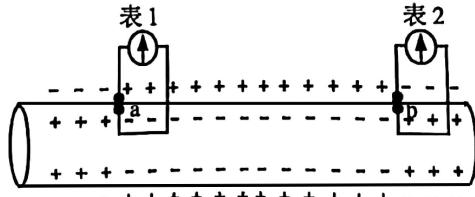
15. 普通小麦起源于一粒小麦 (AA)、拟斯卑尔脱山羊草 (BB) 和节节麦 (DD) 在自然条件下的远缘杂交，以及杂种后代的染色体数目加倍，其过程如下图所示。其中 A、B、D 分别表示三个不同物种的染色体组，每个染色体组均为 7 条染色体。下列叙述错误的是



- A. 一粒小麦和拟斯卑尔脱山羊草杂交产生的子代高度不育
 - B. 二粒小麦和节节麦能杂交，说明两者不存在生殖隔离
 - C. 普通小麦是异源六倍体，其染色体数目为 42 条
 - D. 普通小麦经花药离体培养后得到的植株是单倍体
16. 中国问天实验舱把拟南芥种子带到太空，进行从种子到种子的全生命周期培养实验。下列关于拟南芥在实验舱中生长发育及其调节的叙述，正确的是
- A. 光照为拟南芥种子萌发提供所需要的能量
 - B. 赤霉素调控基因表达促进拟南芥种子萌发
 - C. 生长素分布不均导致拟南芥根向下生长
 - D. 叶绿素感受光周期变化调控拟南芥开花
17. 科研人员对某生态系统的能量流动进行定量分析，获得的数据如下图所示（图中数字为能量数值，单位是 $\text{kJ}/\text{cm}^2 \cdot \text{a}$ ）。下列叙述错误的是

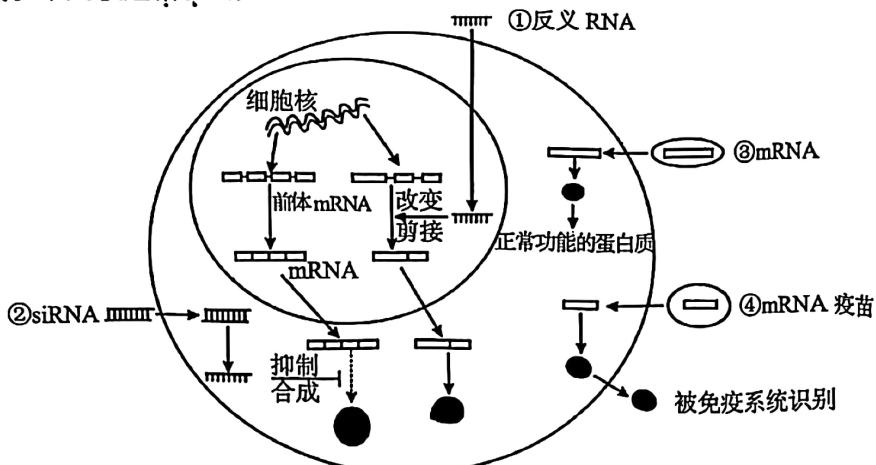


- A. ①是物质循环的必要环节
 - B. 第一营养级到第二营养级的能量传递效率是 14%
 - C. 图中的 2.2 $\text{kJ}/\text{cm}^2 \cdot \text{a}$ 包含了植食性动物粪便中的能量
 - D. 肉食性动物用于自身生长和繁殖的能量是 3.2 $\text{kJ}/\text{cm}^2 \cdot \text{a}$
18. 神经纤维上某处受到适宜刺激后产生动作电位，并发生传导。若某一时刻膜电位的状态如下图所示，表 1、表 2 分别接在 a、b 处。下列叙述正确的是



- A. 刺激点位于 a 左侧
- B. a 处此时主要发生 K^+ 外流
- C. b 处此时膜外 Na^+ 浓度低于膜内
- D. 表 1、表 2 指针将发生不同方向偏转

19. 科学家研发了多种 RNA 药物用于疾病治疗和预防，图中①~④表示 4 种 RNA 药物的作用机制。下列叙述错误的是



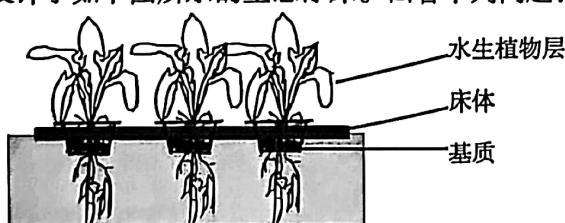
- A. ①反义 RNA 可以改变前体 mRNA 的剪接在 mRNA 加工水平上实现调控
 B. ②siRNA 进入细胞内可与成熟的 mRNA 结合在翻译水平上实现调控
 C. ③说明外源 mRNA 进入患者细胞内可表达出正常功能的蛋白质
 D. ④说明 mRNA 疫苗可在患者细胞内表达出具有免疫功能的抗体
20. 玉米是雌雄同株异花植物，利用玉米纯合雌雄同株品系 M 培育出雌株突变品系，该突变品系的产生原因是 2 号染色体上的基因 Ts 突变为 ts，Ts 对 ts 为完全显性。将抗玉米螟的基因 A 转入该雌株品系中获得甲、乙两株具有玉米螟抗性的植株。为获得稳定遗传的抗螟雌株进行了如下杂交实验。下列叙述错误的是

实验组	亲代	F_1 表型及比例	F_1 中的抗螟玉米自交得到的 F_2
实验一	品系 M(TsTs) × 甲(Atsts)	抗螟:非抗螟 = 1 : 1	抗螟雌雄同株:抗螟雌株:非抗螟雌雄同株 = 2 : 1 : 1
实验二	品系 M(TsTs) × 乙(Atsts)		抗螟雌雄同株:抗螟雌株:非抗螟雌雄同株 = 9 : 3 : 1

- A. 甲、乙作为母本，无需进行人工去雄
 B. F_1 中抗螟和非抗螟玉米的性别表现均为雌雄同株
 C. 实验一中基因 A 位于甲的 2 号染色体上， F_2 抗螟雌株的基因型为 AAtsts
 D. 实验二 F_2 中符合要求的抗螟雌株所占的比例低于实验一，可通过连续自交纯化

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21. (9 分) 生态浮床是将植物固定在浮床上进行水体修复的技术。为治理某乡村河道污染问题，研究人员设计了如下图所示的生态浮床。回答下列问题：



(1) 由于蛭石具有▲的特点，常被用做床体上的基质。床体上的水生植物一方面可通过▲形成通气组织，向水体输送氧气，促进污染物的降解；另一方面可通过与藻类竞争▲（答出2点），抑制藻类的生长和繁殖，从而治理水体污染。合理设计生态浮床不仅能净化水质，还能美化环境，体现了生物多样性的▲价值。

(2) 研究发现组合栽种多种水生植物的水体净化效果比单一种植要好得多，原因是：①从资源利用率的角度分析，根据物种在群落中的▲差异选择合适的水生植物，可以充分利用自然资源；②从生态系统稳态的角度分析，▲。但不可以忽视植物根系分泌的化学物质可能抑制彼此的生长，这体现了信息传递在调节▲中的重要作用。

22. (13分) 气孔是指植物叶表皮组织上两个保卫细胞之间的孔隙。植物通过调节气孔大小，控制CO₂进入和水分的散失，影响光合作用和含水量。下图1为叶片气孔保卫细胞和相邻叶肉细胞中部分的结构和物质代谢途径，①~④表示场所。回答下列问题：

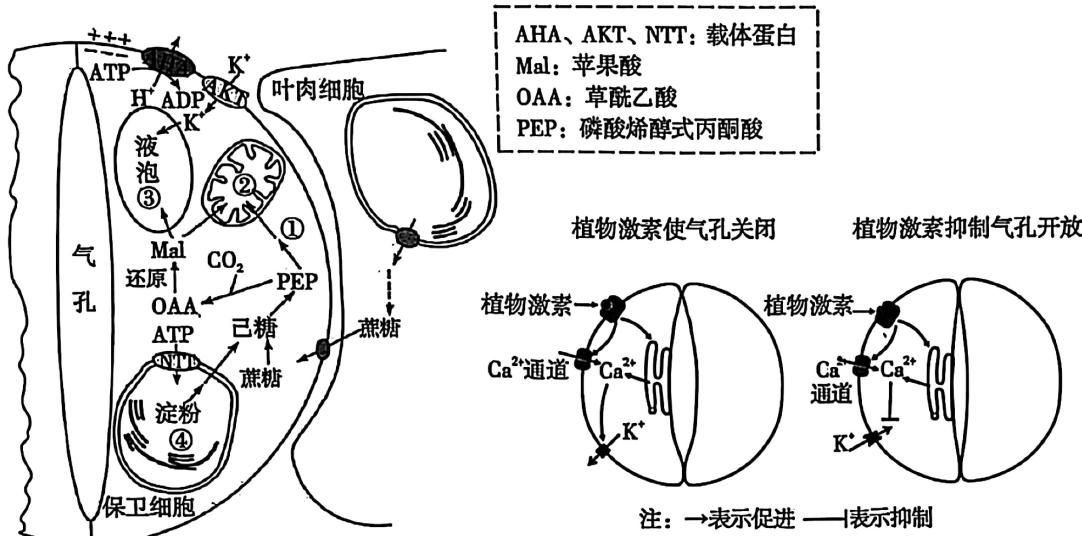


图1

图2

(1) 保卫细胞固定CO₂的场所有▲(填数字)。CO₂固定产物的还原需要NADPH和▲，前者由NADP⁺被▲还原生成，后者的来源有▲(填场所)。

(2) 研究发现，气孔的开闭与以下生理过程有关：

- ①蓝光对气孔开闭有一定的调节作用。蓝光作用于质膜上的受体后激活AHA，AHA消耗ATP将H⁺泵出膜外，使膜电位的绝对值▲，AKT打开，细胞吸收K⁺。
- ②叶肉细胞和保卫细胞叶绿体向保卫细胞细胞质输送己糖，己糖经▲(过程)生成PEP，PEP经一系列酶促反应生成Mal。
- ③K⁺、Mal等进入液泡，使其渗透压▲，细胞吸水，促进气孔张开。

(3) 研究发现，干旱时植物会关闭气孔，其调节机制如图2所示。干旱时▲(填植物激素)快速合成、运输并作用于保卫细胞，使▲和▲中的Ca²⁺进入细胞溶胶，Ca²⁺浓度升高，通过▲，使气孔关闭，进而使植物光合速率减少。

23. (13分) 图1表示甲、乙两种单基因遗传病的系谱图, 相关基因分别用A/a、B/b表示。图2、图3分别呈现了两个家系各成员的基因检测结果。检测过程中用相应的限制酶处理相关基因后进行电泳, 电泳结果中的条带表示检出的特定长度的酶切片段, 数字表示碱基对的数目。回答下列问题:

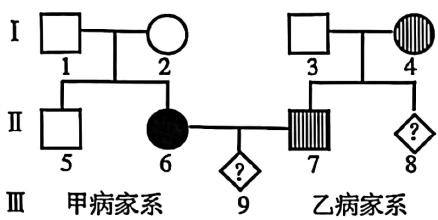


图1

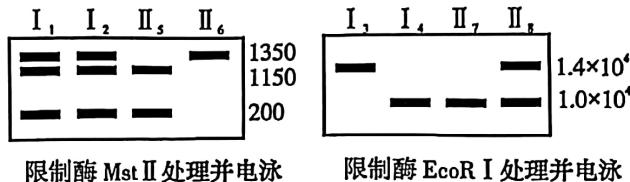


图2

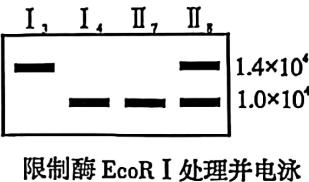


图3

(注: □○正常男女 ●甲病女患者 ■■■乙病男女 ◊未知性状的胎儿)

(1)由系谱图可知甲病的遗传方式为▲, 判断的理由为▲。据图2推断, 基因▲(填“A”或“a”)发生碱基对的▲后形成的序列无法被Mst II酶切。II₅携带甲病致病基因的概率是▲。

(2)图3中用于基因检测的II₈胎儿的细胞可通过▲技术获得的。据此▲(填“能”或“不能”)判断II₈个体是否患有乙病, 请说出理由。▲。

(3)假设两个家系均不带对方的致病基因, 若II₆与II₇婚配后所生子女均不患病(不考虑发生变异), 推测乙病是▲(填“显性”或“隐性”)遗传病。写出II₆与II₇产生子一代的遗传图解▲。

24. (12分) 糖尿病是一类以高血糖为临床特征的代谢疾病。电针是在针灸针刺入相关穴位后, 针上通以接近个体生物电的微量电流。研究表明电针能够有效缓解高血糖。回答下列问题:

(1)腿突然被针扎后会迅速缩回, 这属于▲反射。通过针刺“足三里”对成人进行电针治疗时, 腿并不会缩回, 从神经中枢之间联系的角度分析, 原因可能是▲。

(2)为了验证长期电针治疗能缓解高血糖症状, 现利用一组正常成年实验大鼠、适宜浓度的甲药物(隔日注射给药可做成高血糖模型大鼠)、血糖测定仪、电针治疗相关仪器等进行实验。(说明: 对实验大鼠不再分组; 电针治疗时每天一次, 对电针治疗的具体操作不作要求)。

I. 实验步骤

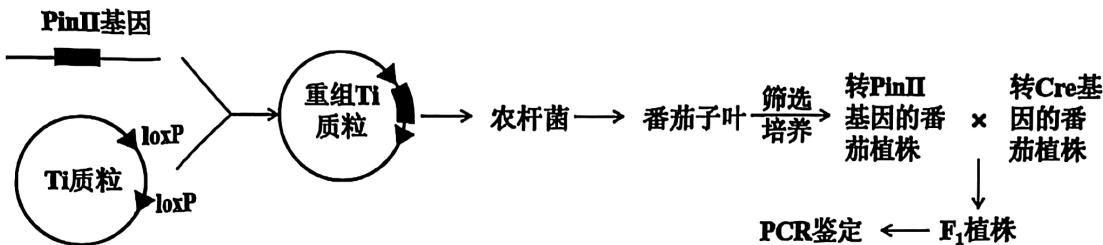
- ①用血糖测定仪对每只实验大鼠每隔一定时间测量血糖, 计算平均值作为对照。
- ②▲, 用血糖测定仪对每只实验大鼠每隔一定时间测量血糖, 计算平均值。
- ③▲, 用血糖测定仪对每只实验大鼠每隔一定时间测量血糖, 计算平均值。

II. 预测实验结果(设计一个坐标, 用曲线图表示实验过程中血糖浓度的变化, 并标注注射药物和开始电针治疗的时间点)。

III. 分析与讨论

电针缓解高血糖的机制可能是：刺激相关穴位时，激活相应的传入神经元，其产生的兴奋传向▲特定区域，通过▲（填“交感”或“副交感”）神经作用于胰岛 β 细胞促进胰岛素的分泌，从而促进组织细胞▲，进而降低血糖。

25. (13分) 向番茄中转入PinII基因可以增强番茄的抗虫能力，但可能带来食品安全问题。因此在筛选成功后，用Cre酶特异性切除果实中的PinII基因（Cre酶能特异性识别loxP位点，切除loxP位点间的基因序列），相关技术流程如图。回答下列问题：



- (1) 构建含 loxP-PinII-loxP 的重组质粒：为了获取 PinII 基因，科研人员设计引物进行 PCR 扩增，产物经电泳染色后发现不止一个条带，从模板的角度分析，可能的原因是▲。经过后期的改进，获得大量的 PinII 基因，用▲分别切割 PinII 基因和 Ti 质粒，然后用 DNA 连接酶在两个片段相邻处形成▲，成功构建出重组 Ti 质粒。
- (2) 将重组 Ti 质粒导入农杆菌并筛选：取▲处理过的农杆菌与重组质粒在离心管内进行混合等操作，完成转化实验。在离心管中加入液体培养基，置于▲慢速培养一段时间。再将其接种于选择培养基，次日挑取▲经 PCR 鉴定，得到阳性克隆。
- (3) 转化番茄子叶并筛选：将成功转化的农杆菌与无菌番茄子叶进行共培养，适宜时间后将番茄子叶转移至添加有抗生素的培养基中，抗生素的作用有▲（答出 2 点）。番茄子叶经脱分化形成愈伤组织，再诱导形成芽，芽切割后转移至生根培养基中培养形成完整植株。适合生根的培养基是▲。
- A. LB 培养基 B. MS 培养基+适宜浓度 NAA
 C. MS 培养基+适宜浓度 BA D. BA 中等量、NAA 少量的 MS 培养基
- (4) 转 PinII 基因的番茄植株与转 Cre 基因的番茄植株杂交得到 F₁ 并筛选：分别提取某 F₁ 植株的叶片和果实中的 DNA，对 PinII 基因进行 PCR 扩增，并对产物进行电泳。PCR 扩增时以▲为阴性对照。若电泳结果为▲，则该 F₁ 植株为目标植株。