

广元市高 2026 届第二次高考适应性检测

生 物

注意事项：

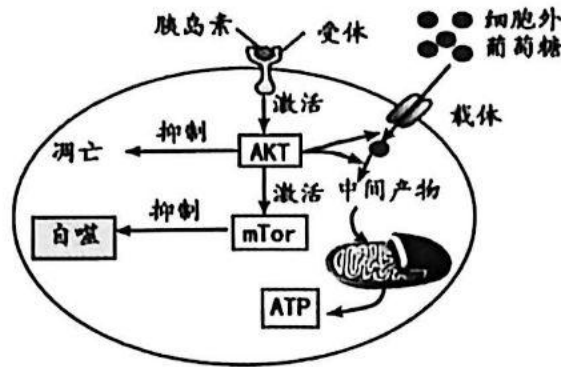
1. 本试卷分为选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，务必将自己的姓名、座位号、班级和考籍号填写在答题卡规定的位置上。
3. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动、用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。
4. 答非选择题时，必须使用 0.5 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
5. 所有题目必须在答题卡上作答，在试题卷上答题无效。
6. 考试结束后，只将答题卡交回。

第 I 卷（选择题，共 45 分）

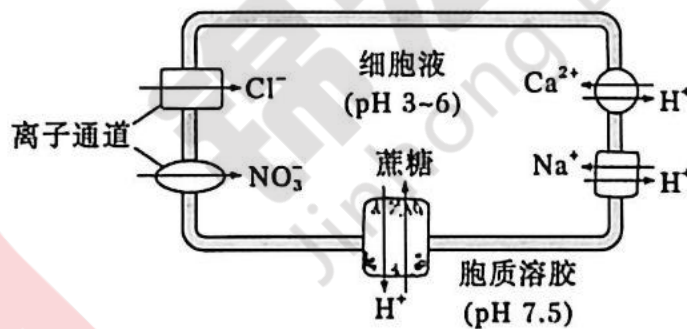
一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 胰岛素具有调节血糖平衡的功能。在核糖体上合成的“前胰岛素原”被内质网加工后形成“胰岛素原”，最终在高尔基体中加工形成“成熟胰岛素”。下列叙述错误的是
A. 胰岛素与受体结合体现了蛋白质的信息传递功能
B. 前胰岛素原、胰岛素原和成熟胰岛素均需内质网和高尔基体加工
C. 若胰岛素受体基因突变，可能导致空间结构改变，引发靶细胞对胰岛素不敏感
D. 高尔基体形成囊泡，将成熟胰岛素运输至细胞膜，此过程依赖于细胞骨架
2. 某自然河岸湿地被公路分割为南北两斑块。调查显示，北斑块中华秋沙鸭种群稳定，南斑块该物种消失；两斑块植物共有 45 种，但仅 12 种为共有种。为修复生态采取的措施：①建湿地涵洞；②从北斑块移植南斑块消失的乡土植物；③监测动物迁移痕迹。三年后，南斑块重现秋沙鸭，两斑块共有植物增至 28 种。下列分析不合理的是
A. 建设湿地涵洞主要降低了地理隔离程度，为动物迁移提供了通道
B. 移植乡土植物直接增加了南斑块的物种多样性，但未改变其基因多样性
C. 两斑块间共有植物种类增加，可能是动物迁移促进了种子传播
D. 中华秋沙鸭在南斑块重现，说明该物种能通过涵洞发现并利用新生境
3. 下列关于生物学经典实验的叙述正确的是
A. 斯他林和贝利斯的“促胰液素的发现实验”证明了激素调节的存在
B. “探究植物细胞的吸水和失水实验”中，用 KCl 代替蔗糖溶液，观察到的实验现象相同
C. “探究培养液中酵母菌种群数量变化的实验”中，应从培养液表层取样
D. “噬菌体侵染实验”中，将噬菌体接种到含³²P 或³⁵S 的培养基中进行同位素标记

4. 当细胞面临营养匮乏等生存压力时，细胞通过自噬降解自身受损组分来维持内环境稳态。在人体肝细胞中，AKT 和 mTor 是抑制自噬的核心蛋白激酶，其作用机理如图所示。下列叙述正确的是



- A. 溶酶体自身合成多种水解酶，这些水解酶是细胞自噬中“拆解”物质的核心工具
 B. 胰岛素与细胞表面受体结合激活 AKT 通路，促进葡萄糖进入线粒体
 C. 有些激烈的细胞自噬，可能诱导细胞凋亡
 D. 当环境中葡萄糖等营养成分不足时，提高了 mTor 的活性
5. 植物中央大液泡膜上有多种转运蛋白参与物质运输。下图所示 Cl^- 、 NO_3^- 通过离子通道进入液泡； Na^+ 、 Ca^{2+} 逆浓度梯度进入液泡；蔗糖在白天通过 H^+ 反向转运体进入液泡富集，夜间运出到胞质溶胶。下列叙述正确的是

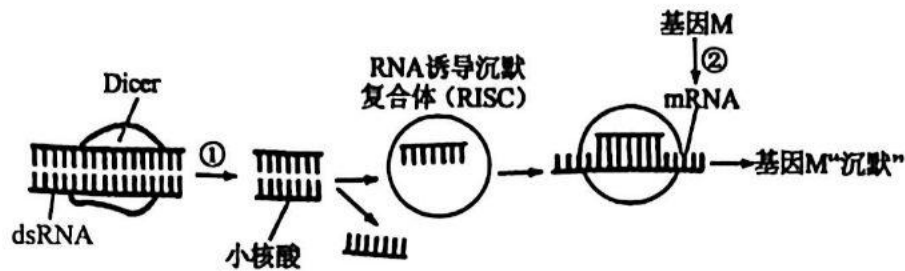


- A. 液泡内较高的 H^+ 浓度是由被动运输维持的
 B. Cl^- 和 NO_3^- 通过离子通道进入液泡的方式与 Na^+ 进入液泡的方式相同
 C. 用呼吸抑制剂处理细胞，不影响液泡对 Ca^{2+} 的摄取量
 D. 白天蔗糖在液泡中富集会 导致细胞液渗透压升高，促进细胞吸水
6. 研究者利用图示流程将高产的甲植物 ($2n=14$) 与耐盐的乙植物 ($2n=22$) 进行植物体细胞杂交，最终筛选获得高产、耐盐的目的植株。下列相关叙述正确的是

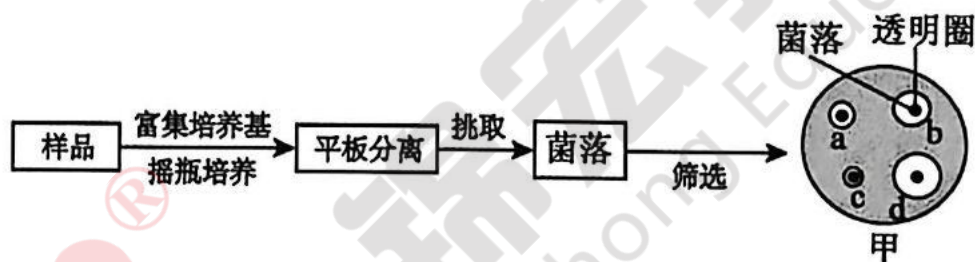


- A. 步骤 A 中使用纤维素酶和果胶酶处理时，加入适量蔗糖以维持细胞渗透压
 B. B 阶段细胞中，能在含 0.6% 钠盐的固体培养基上存活并分裂的只有异源融合体
 C. 若目的植株是由甲、乙异源融合体发育而来，则其产生的配子中含 1 个染色体组
 D. 在诱导愈伤组织形成过程中，需要提供适宜的植物激素和光照

7. 科学家利用图示的 RNA 干扰技术流程，设计了一种针对某害虫关键基因 M 的生物防治策略。他们将靶向基因 M 的双链 RNA (dsRNA) 导入害虫体内，最终导致基因 M “沉默”。下列叙述正确的是



- A. 图中 Dicer 是一种限制性内切核酸酶，负责将双链 RNA 切割成小片段核酸
 B. 将 dsRNA 导入害虫体内后，基因 M 的 mRNA 会与小核酸在核糖体上发生结合
 C. 图中 dsRNA 中的一条链与基因 M 的 mRNA 序列互补
 D. 基因 M 沉默后，害虫细胞内所有基因的转录过程都会受到抑制
8. 聚乙烯醇 (PVA) 结构稳定，难降解，是工业废水处理的难点。已知 PVA 与碘作用呈蓝绿色，被降解后不显色。科研人员从某化工厂排污口土壤中取样，按下图流程筛选高效 PVA 降解菌。下列相关叙述正确的是

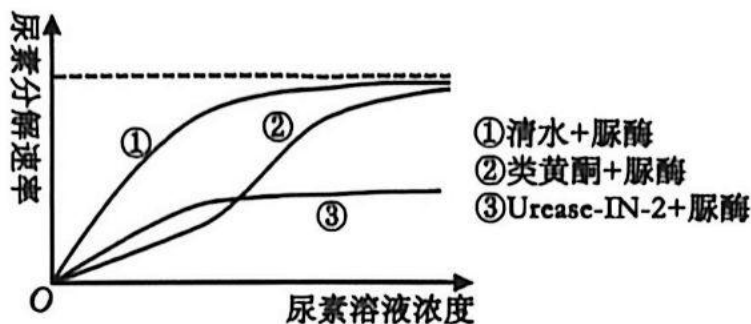


- A. 富集培养时应使用以 PVA 为唯一碳源的液体培养基，并加入碘液实时检测降解效果
 B. 摇床培养后需对培养液进行湿热灭菌，以防止杂菌在平板分离时污染培养基
 C. 挑取菌落时，应选择透明圈直径与菌落直径比值较大的菌落进行后续筛选
 D. 若分离得到的降解菌为真菌，则摇瓶培养时应使用弱碱性培养基
9. 工程人员在不同阶段对某矿山修复区进行了群落结构和环境因子的调查，记录数据如下表所示。下列叙述正确的是

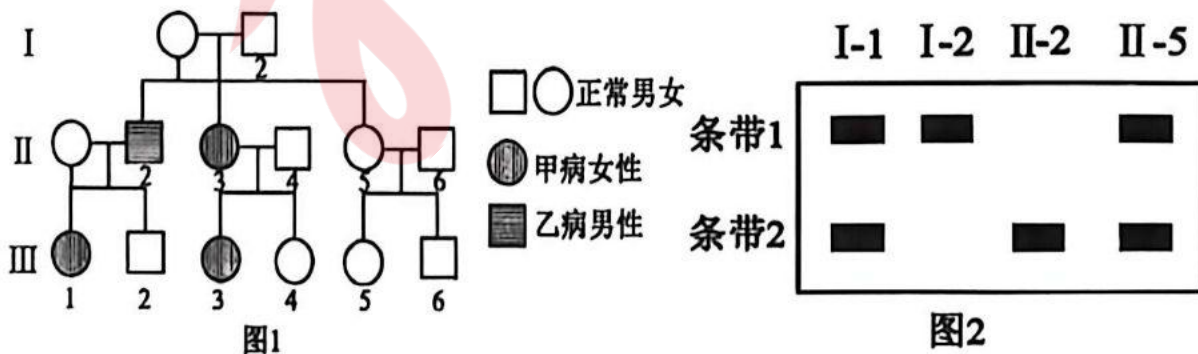
调查阶段	优势种类型	群落密度 (株/m ²)	物种丰富度	植被覆盖率%
工程前	耐贫瘠草本 (如狗尾草)	0.4	5	7
工程中	草本与灌木 (如马桑) 混生	1.1	11	26
工程后	灌木与小乔木 (如栎类) 混生	2.3	19	58

- A. 通过种植马桑、栎类等植物，改变了修复区原本无法自然成土的过程，属于初生演替
 B. 工程中，马桑与草本植物生态位重叠程度较高，导致种间竞争加剧
 C. 工程后，生态系统的营养结构更趋复杂，相邻营养级之间的能量传递效率逐渐提高
 D. 工程后，小乔木的出现使群落垂直分层更明显，提高了群落对资源的利用能力

10. 在农业生产中，常用脲酶抑制剂来减缓尿素分解，提高肥效。某研究团队从植物中提取了两种候选抑制剂——类黄酮和 Urease-IN-2。为探究二者对脲酶活性的抑制原理进行了实验，实验结果如图所示。下列说法正确的是

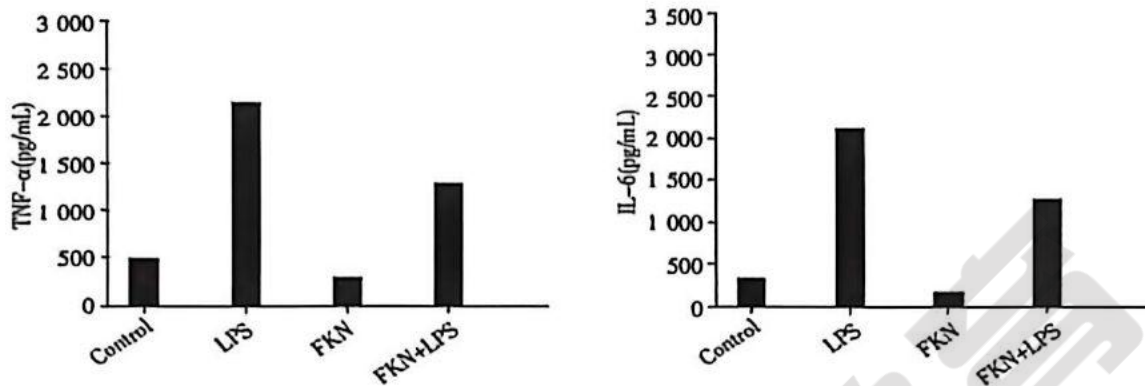


- A. 脲酶能够高效催化尿素分解，是因为其为反应提供大量的活化能
 B. 由曲线②可知，类黄酮通过与脲酶可逆结合，抑制尿素分解
 C. 由曲线③可知，Urease-IN-2 与尿素竞争脲酶同一结合位点
 D. 将类黄酮与 Urease-IN-2 混合使用，可完全抑制脲酶活性
11. CAR-T 细胞可用于治疗特发性炎症性肌病，即从患者血液中分离 T 细胞，通过基因工程使其表达能识别 B 细胞表面的标志性蛋白质(CD19)的嵌合抗原受体(CAR), CAR-T 细胞回输后能识别并清除表达 CD19 的 B 细胞。下列叙述正确的是
- A. 特发性炎症性肌病属于免疫缺陷病
 B. 该疗法能够彻底清除患者体内所有 B 细胞，从而使致病性自身抗体永久消失
 C. 细胞毒性 T 细胞与 B 细胞结合可作为激活 B 细胞的第二个信号
 D. CAR-T 细胞疗法会导致患者短期内体液免疫功能下降，增加感染风险
12. 某家族同时存在甲、乙两种单基因遗传病，其遗传系谱图如图 1 所示。甲病由基因 A/a 控制，患者表现为视力障碍；乙病由基因 B/b 控制，患者表现为肌无力。两种病独立遗传。现对部分个体的乙病相关基因进行 PCR 扩增和电泳检测，结果如图 2 所示。不考虑基因突变和染色体变异，下列叙述错误的是



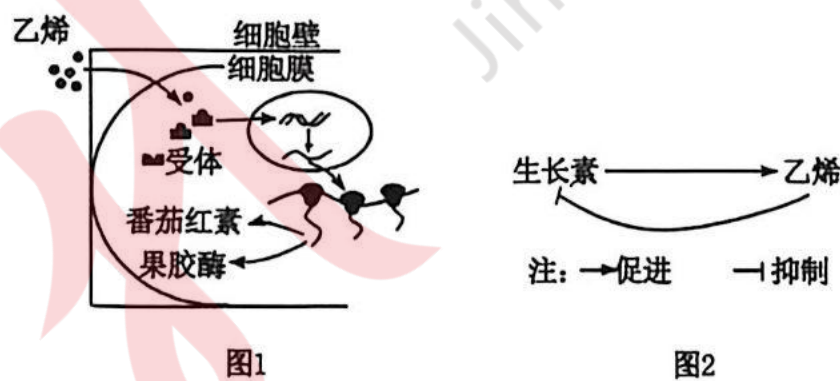
- A. 甲病的遗传方式为常染色体隐性遗传，乙病的遗传方式为伴 X 染色体隐性遗传
 B. 若对 III-5 的乙病相关基因进行同样的检测，则电泳图谱中会出现 1 或 2 个条带
 C. II-4 与 II-3 婚配再生一个子女正常的概率为 7/16
 D. III-6 在减数分裂过程中，初级精母细胞中至少含有 1 个乙病致病基因

13. 慢性疲劳综合征患者常伴有持续的消极情绪和生理应激，会激活下丘脑-垂体-肾上腺轴释放糖皮质激素，抑制免疫系统功能。趋化因子（FKN）可调控巨噬细胞分泌炎症因子 TNF- α 和 IL-6，炎症因子具有增强免疫防御功能的作用。脂多糖（LPS）可诱导小鼠患急性炎症。研究人员以小鼠巨噬细胞为材料，在不同条件下培养后测定 TNF- α 和 IL-6 分泌量，结果如下图所示。下列叙述错误的是



注：Control 为空白对照组，不加 LPS 和 FKN。

- A. 巨噬细胞可识别并吞噬病原体，在特异性免疫中可将抗原呈递给辅助性 T 细胞
 B. 糖皮质激素可能对巨噬细胞分泌炎症因子 TNF- α 和 IL-6 具有抑制作用
 C. 实验结果表明，FKN 能抑制 LPS 的诱导作用
 D. 临床上可通过注射 FKN 替代 LPS 激活免疫系统，治疗慢性疲劳综合征
14. 下图表示乙烯促进番茄成熟的信号转导过程，以及生长素对乙烯合成的调控关系。下列叙述正确的是



- A. 乙烯能直接与细胞膜上的受体结合，启动信号转导
 B. 乙烯与受体结合后，最终促进番茄红素和果胶酶的合成，使番茄变红变软
 C. 据图所知，生长素通过促进乙烯合成来抑制自身合成，属于正反馈调节
 D. 夏季和秋季番茄成熟速度不同，说明光照强度是影响乙烯合成的唯一环境因素
15. 墨西哥丽脂鲤包括地表河流种群和黑暗洞穴种群。洞穴鱼在进化中失去眼睛和色素，但触觉、味觉更发达。研究发现，眼睛退化与调控基因（如 Pax6）表达量下降有关，节约的能量用于增强其他感官。地表鱼与洞穴鱼在实验室条件下仍可杂交产生可育后代。下列有关叙述正确的是

- A. 洞穴鱼眼睛退化是在黑暗环境中基因突变定向积累的结果，体现了自然选择作用
 B. 洞穴鱼与地表鱼在自然条件下无法交配，说明二者已经形成了生殖隔离
 C. 洞穴鱼眼睛退化但触觉发达，说明能量在不同器官间的重新分配是一种进化适应策略
 D. 研究发现洞穴鱼触觉发达与 DNA 甲基化修饰有关，该修饰不能稳定遗传给后代

第 II 卷（非选择题，共 55 分）

二、非选择题：本题共 5 个小题，共 55 分

16. (10 分) 为探究 γ -氨基丁酸 (GABA) 对干旱胁迫下小麦幼苗生理特性的影响，研究人员设置了 6 组实验，结果如下表。请回答下列问题：

组别	叶片相对含水量 (%)	株高 (cm)	根冠比	叶片 MDA 含量 ($\mu\text{mol/g}$)
无干旱处理	89.2	32.5	0.35	8.1
干旱处理	56.7	18.3	0.52	23.4
干旱处理+0.1mmol/LGABA	62.3	21.4	0.48	19.7
干旱处理+0.5mmol/LGABA	68.9	25.1	0.45	15.3
干旱处理+1mmol/LGABA	76.5	28.7	0.42	10.2
干旱处理+2mmol/LGABA	65.1	22.6	0.47	17.5

(1) 水作为原料参与光合作用和细胞呼吸。在光合作用的光反应中，水分解产生的电子最终传递给_____；在有氧呼吸过程中，水中的氢最终传递给_____。

(2) 干旱胁迫下，小麦叶片相对含水量下降，为缓解这一趋势，植物会增加体内_____（填激素）含量诱导气孔关闭。此时若增加光照强度，光合速率_____（填“会”或“不会”）明显提高，原因是_____。

(3) MDA（丙二醛）是细胞膜脂过氧化产物，其含量可反映细胞损伤程度。据表分析，外源 GABA 能缓解干旱损伤的原因可能是_____。

(4) 据实验数据分析，GABA 对干旱胁迫下小麦光合产物分配的影响是_____。

17. (10 分) 某城市景观湖泊因生活污水输入，导致水体中氮、磷含量升高，出现不同程度的富营养化现象，夏季偶有蓝藻水华发生。某研究小组从本地湿地中筛选了两种具有净化能力的水生植物——水芹和鸢尾，设计了 4 组实验，结果如下表。

组别	总磷去除率(%)	植物种植干重增加量(g/株)
T1 (水芹单独种植)	68.5	12.3
T2 (鸢尾单独种植)	57.2	9.8
T3 (水芹和鸢尾混合种植)	84.6	22.5 (总和)
CK (对照组)	8.3	0.5 (藻类等)

(1) 湖泊生态系统中，在水面形成的“水华”主要破坏了生物群落的_____结构。

(2) 当湖泊受到轻微污染时，水体能通过自我净化，恢复到接近原来的状态，这体现了生态系统具有_____稳定性。若污染物长期排放会导致水体生态崩溃，这说明_____。

(3) 推测该实验中对照组（CK）的处理方案是_____。从生态位互补的角度分析 T3 组显著提高净化能力的原因可能是_____。

18. (12分) 研究表明，在急性应激状态下，白色脂肪组织参与血糖稳态调节的通路如下：
 应激刺激 → 交感神经兴奋，释放去甲肾上腺素（NE） → NE 作用于 3 型天然淋巴细胞（ILC3）表面的 Adrb2 受体 → ILC3 从小肠迁移至白色脂肪组织 → 活化 ILC3 分泌白细胞介素-22（IL-22） → IL-22 作用于脂肪细胞：①直接促进脂肪细胞摄取葡萄糖；②诱导脂肪细胞分泌成纤维细胞生长因子 21（FGF21） → FGF21 经血液循环到达肝脏 → 抑制糖异生，促进肝糖原合成 → 共同调节血糖稳态。回答下列问题：

(1) 该调节过程中，去甲肾上腺素（NE）作为信号分子的类型是_____。FGF21 属于_____调节的关键信息分子。FGF21 作用于肝脏细胞后，引起细胞内部一系列代谢变化，该过程体现了细胞膜_____的功能。

(2) 若选择性破坏白色脂肪组织中的 IL-22 受体，导致脂肪细胞对 IL-22 失敏，则机体在遭遇寒冷应激时，肝脏的糖异生作用将_____（填“增强”“减弱”或“不变”）。在该调节网络中，连接“神经-免疫调节”与“代谢调节”的关键枢纽细胞是_____。

(3) 研究人员推测，ILC3 对脂肪细胞代谢的影响是通过分泌的 IL-22 实现的。为验证这一假设，请利用以下实验材料写出实验步骤：_____。

实验材料：原代培养的脂肪细胞、活化的 ILC3 细胞悬液、IL-22（细胞因子）、IL-22 受体阻断剂（可特异性阻断 IL-22 信号）、细胞培养板、葡萄糖浓度检测试剂盒等。

19. (11分) 拟南芥的下胚轴向光性生长依赖生长素的不对称分布，生长素运输过程由细胞膜上转运蛋白 PIN3 介导。研究人员筛选到 3 种向光性异常的单基因隐性突变体：mut1、mut2 和 mut3。已知 mut3 为 PIN3 基因突变。为研究 mut1 和 mut2 是否为 PIN3 基因突变，研究人员进行了杂交实验，结果如下表。请回答下列问题：

杂交组合	F ₁ 表型及比例
mut1 × mut3	全部向光性异常
mut2 × mut3	全部向光性正常
mut1 × mut2	全部向光性正常

(1) 据杂交结果，mut1_____（填“是”或“不是”）PIN3 基因突变所致，依据是_____。

(2) mut2 与 mut3 杂交，F₁ 全部表现为向光性正常。研究人员提出两种假说解释该现象：
 假说一：mut2 与 mut3 的突变基因为同一基因，但两个突变体在该基因的不同功能区发生突变，杂合状态下可通过等位基因互补恢复功能。

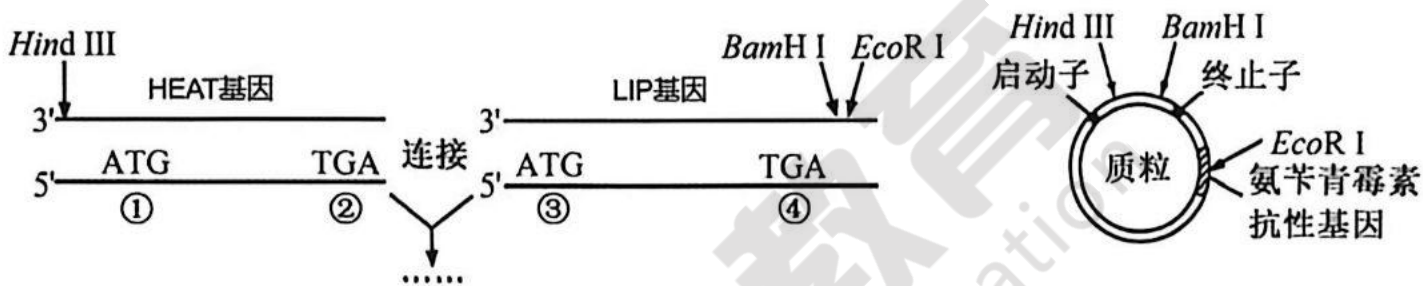
假说二：mut2 与 mut3 的突变基因为两对独立遗传的基因，且只有当两对基因均至少含有一个显性基因时植株才表现为向光性正常。

为验证假说，将 F₁ 进行自交，观察并统计 F₂ 的表型及比例。

若 F₂ 中向光性正常:向光性异常= _____，则假说一成立；
 若 F₂ 中向光性正常:向光性异常= _____，则假说二成立。

(3) PIN3 基因编码的多肽链两两随机结合形成二聚体，进而形成 PIN3。研究人员通过荧光标记技术发现，mut1 的 PIN3 无法正确定位到细胞膜，而滞留在内质网中；mut2 的 PIN3 可正确定位到细胞膜，但与配体结合能力下降。请解释 mut1 与 mut2 杂交子代出现向光性正常的分子机制：_____。

20. (12 分) 甘油三酯脂肪酶 (LIP) 在高温条件下易失活，限制了其工业应用。研究人员从嗜热菌中分离得到一种热稳定蛋白 HEAT，该蛋白具有耐高温特性。欲将 HEAT 蛋白与 LIP 融合，获得耐高温的重组脂肪酶，部分实验流程如图所示。



(注：AUG 是起始密码子，UGA 是终止密码子。HindIII、BamHI 和 EcoRI 均表示限制酶)

(1) 图中所示过程需将 HEAT 基因和 LIP 基因用 _____ (填工具酶) 连接成融合基因，并成功表达出融合蛋白。在连接前必须对 HEAT 基因的 _____ 处 (填序号) 序列进行改造，其目的是 _____。

(2) 构建重组质粒时，应选用图中 _____ 限制酶对融合基因和质粒进行双酶切。

(3) 获得 HEAT-LIP 融合蛋白后，为检测其酶活性及热稳定性，设计了如下实验：

组别	处理条件	相对酶活性(%)
甲组	天然 LIP, 37°C处理 30min	100
乙组	天然 LIP, 70°C处理 30min	15
丙组	HEAT-LIP 融合蛋白, 70°C处理 30min	82

分析实验结果，得出的结论是 _____。

(4) 研究人员希望将 LIP 基因改造为 LIP-M 基因，使 LIP 第三位氨基酸由谷氨酸(Glu)变为天冬氨酸 (Asp)，以进一步提高其催化效率。

脂肪酶	部分氨基酸序列
LIPVal-Glu-Leu-Gly-Phe-Arg.....
LIP-MVal-Asp-Leu-Gly-Phe-Arg.....

通过设计引物并利用 PCR 扩增技术将 LIP 基因改造成 LIP-M 基因，请写出基因的改造思路：_____。