

承德市 2022~2023 学年高二年级第二学期期末考试

生物试卷

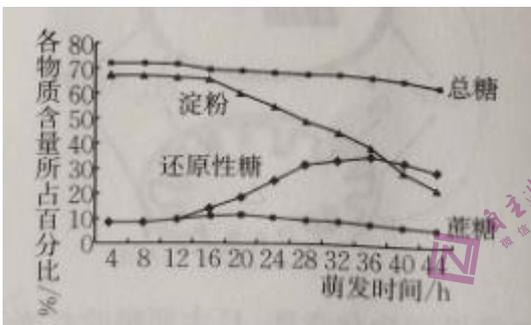
本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

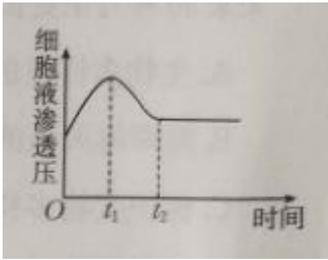
1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容：人教版必修 1 第 1~5 章，选择性必修 2 第 3~4 章，选择性必修 3。

一、单项选择题：本题共 13 小题，每小题 2 分，共 26 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。

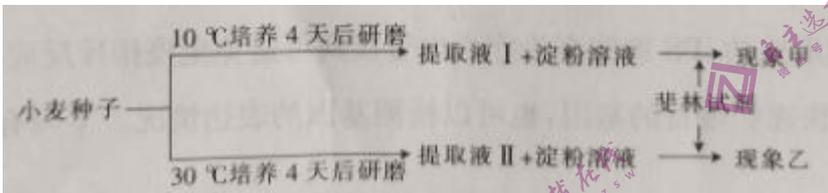
1. 螺蛳粉是一道著名的广西小吃，其“臭味”来源于酸笋，酸笋是由新鲜竹笋经乳酸菌发酵后形成的。下列说法正确的是
 - A. 竹笋细胞和乳酸菌中含量最多的物质是蛋白质
 - B. 竹笋细胞和乳酸菌生命活动所需能量均来自于有氧呼吸
 - C. 竹笋细胞和乳酸菌的遗传物质均主要位于染色体上
 - D. 竹笋细胞和乳酸菌均具有细胞壁，但组成细胞壁的成分不同
2. 小麦种子吸水萌发后，其细胞内一些糖含量的变化趋势如图所示。下列说法错误的是



- A. 小麦细胞中的各种糖类均可为其生命活动提供能量
 - B. 图中的还原性糖可能是葡萄糖和麦芽糖
 - C. 蔗糖和淀粉的基本组成单位是不完全相同的
 - D. 小麦萌发后细胞内的淀粉酶含量可能增加
3. 人体癌细胞即使在氧气供应充足的条件下也主要通过无氧呼吸产生 ATP。下列叙述正确的是
 - A. 人体癌细胞中葡萄糖氧化分解的场所为线粒体基质
 - B. 与正常细胞相比，人体癌细胞消耗的葡萄糖可能会更多
 - C. 无氧呼吸时，葡萄糖中的能量大多数以热能的形式散失
 - D. 人体癌细胞中进行细胞呼吸产生乳酸和 CO_2 的场所是相同的
 4. 将洋葱表皮细胞置于一定浓度的 KNO_3 溶液中，其细胞液渗透压变化情况如图所示。下列说法错误的是



- A. t_1 时，洋葱表皮细胞液的渗透压可能和外界溶液的渗透压相等
- B. 洋葱表皮细胞膜上可能存在运输 K^+ 的载体蛋白
- C. $t_1 \sim t_2$ 时，水分子进入洋葱表皮细胞需要消耗能量
- D. 若 KNO_3 溶液浓度升高，则曲线变化趋势可能与图中的不符
5. 胃蛋白酶是一种消化性蛋白酶，能将食物中的蛋白质分解为小分子肽。下列叙述正确的是
- A. 胃蛋白酶不能被蛋白酶催化水解
- B. 胃蛋白酶在中性条件下具有高活性
- C. 胃蛋白酶在催化反应时不会提供活化能
- D. 胃蛋白酶的基本组成单位是脱氧核苷酸
6. 下列诗句中蕴含的生态系统的信息种类与其他三项不同的是
- A. 遥知不是雪，为有暗香来
- B. 天街小雨润如酥，草色遥看近却无
- C. 春色满园关不住，一枝红杏出墙来
- D. 人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开
7. 小麦富含淀粉，萌发时会产生淀粉酶水解淀粉。小麦种子萌发的最适温度约为 $30^{\circ}C$ ，此时产生淀粉酶的速度最快。取适量小麦种子均分为两组，进行如图所示的处理。下列叙述错误的是



- A. 淀粉是小麦细胞中的主要储能物质
- B. 淀粉酶和淀粉均有 C、H、O 三种元素
- C. 现象甲、乙可能分别为浅砖红色、砖红色
- D. 提取液 II 中的淀粉酶含量少于提取液 I 中的
8. 有些人通过养宠物狗来提高幸福感，缓解压力，但是需要时常打扫，尤其是狗的粪便。下列叙述错误的是
- A. 宠物狗属于生态系统中的消费者
- B. 宠物狗粪便中的有机物会被分解者分解
- C. 宠物狗的粪便所含能量属于宠物狗的同化量的一部分
- D. 宠物狗通过呼吸作用产生 CO_2 是碳循环的一部分
9. 2021 年，在中国昆明召开的联合国生物多样性大会以“生态文明：共建地球生命共同体”为主题，为未来 10 年乃至更长时间的全球生物多样性的保护绘制了美好蓝图。下列叙述错误的是
- A. 生物多样性的直接价值大于它的间接价值
- B. 对即将灭绝的物种可以进行易地保护
- C. 保护生物多样性，并不是禁止合理的开发利用

D. 就地保护是对生物多样性最有效的保护措施

10. 油炸臭豆腐“闻起来臭，吃起来香”，是我国一些地方的风味小吃，制作时需要将豆腐浸入含有乳酸菌、芽孢杆菌的微生物的卤汁中发酵。下列有关说法错误的是

- A. 微生物产生的酶系，能够将豆腐中的蛋白质分解成小分子的肽和氨基酸
- B. 发酵过程中卤汁中的乳酸菌、芽孢杆菌会竞争营养物质和空间
- C. 臭豆腐特有的味道是因为微生物在发酵时产生了不同的代谢产物
- D. 发酵过程中每隔一段时间要拧松瓶盖，以排出乳酸菌发酵产生的二氧化碳

11. 科学家通过体外诱导小鼠成纤维细胞获得诱导多能干细胞（iPS 细胞），iPS 细胞可分化为各种组织细胞，目前运用 iPS 细胞治疗阿尔茨海默病、心血管疾病等领域的研究，取得了新的进展。下列叙述错误的是

- A. iPS 细胞和神经干细胞的分化潜能是有差别的
- B. iPS 细胞需要培养在含有 95%O₂ 和 5%CO₂ 的培养箱中
- C. 成纤维细胞和用小分子化合物诱导形成的 iPS 细胞所携带的遗传信息相同
- D. 取自身细胞形成的 iPS 细胞来治疗心血管疾病可避免免疫排斥反应

12. 利用 PCR 能够快速扩增目的基因，也可以检测基因的表达情况。下列有关 PCR 的叙述，正确的是

- A. 利用 PCR 技术可以检测是否产生相应的蛋白质
- B. PCR 过程中需要用到耐高温的解旋酶
- C. 每一次 PCR 循环过程中，都需要引物与模板链相互结合
- D. 当温度下降到 72℃ 时有利于引物和两条单链 DNA 结合

13. 利用胚胎工程和基因工程培育的小鼠肿瘤模型在肿瘤的研究和治疗方面有重要作用，其中基因修饰的小鼠肿瘤模型的培育流程如下图所示。下列分析正确的是



- A. ES 细胞来源于早期胚胎，只能分化为特定的细胞或组织
- B. 可使用显微注射法将致癌基因直接导入 ES 细胞
- C. 对囊胚或原肠胚进行均等分割，可以提高胚胎的利用率
- D. 在相同的生育周期内通过多次胚胎移植可加快小鼠肿瘤模型的培育

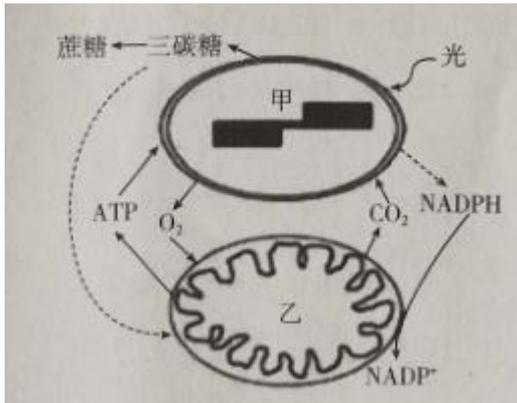
二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

14. 茶树—草菇混合种植是一种新的生态模式，茶农在茶树下种草菇，茶树的落叶能为草菇提供营养，栽培草菇的基质又可以被茶树的根吸收利用。下列说法错误的是

- A. 茶树—草菇混合种植的目的是提高光能的利用率
- B. 与单一种植相比，混合种植能提高生态系统的恢复力稳定性
- C. 茶树—草菇混合种植利用了生态工程的循环原理
- D. 基质大分子有机物蕴含的能量能被茶树吸收和直接利用

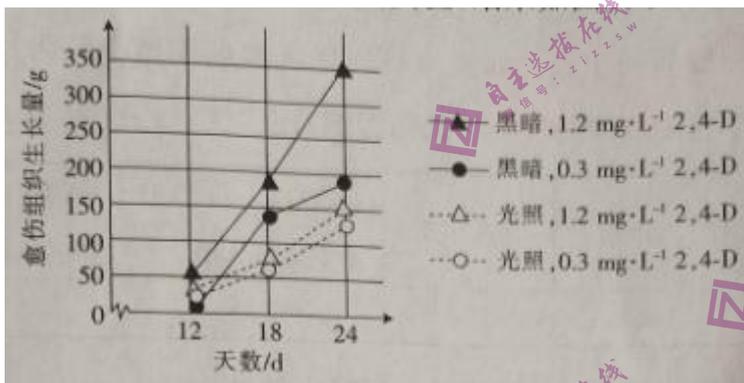
15. 下图为某植物叶肉细胞中有关甲、乙两种细胞器的部分物质及能量代谢途径示意图。下列相关说法正确的

是



- A. 甲中的叶绿素可以将光能转变为化学能，且主要吸收红光和蓝紫光
- B. 催化 CO_2 固定的酶存在于甲的基质中和类囊体薄膜上
- C. 甲输出的 O_2 以协助扩散的方式进入乙参与呼吸作用
- D. 乙产生的 ATP 可以被利用，参与甲中酶的合成

16. 滁菊为菊科多年生草本植物，具有很高的药用价值。为探究滁菊愈伤组织的培养条件，某研究小组以幼苗子叶切块为外植体进行了相关实验，结果如图所示。下列说法错误的是



- A. 滁菊幼苗子叶切块形成愈伤组织的过程体现了植物细胞的全能性
- B. 该实验的自变量是 2, 4-D 的浓度和光照的有无，其余条件是无关变量
- C. 其余条件相同时，推测黑暗条件下培养的滁菊愈伤组织的生长量最终大于光照条件下的
- D. 其余条件相同时， $0.3\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 2, 4-D 比 $1.2\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 的更适合滁菊愈伤组织的培养

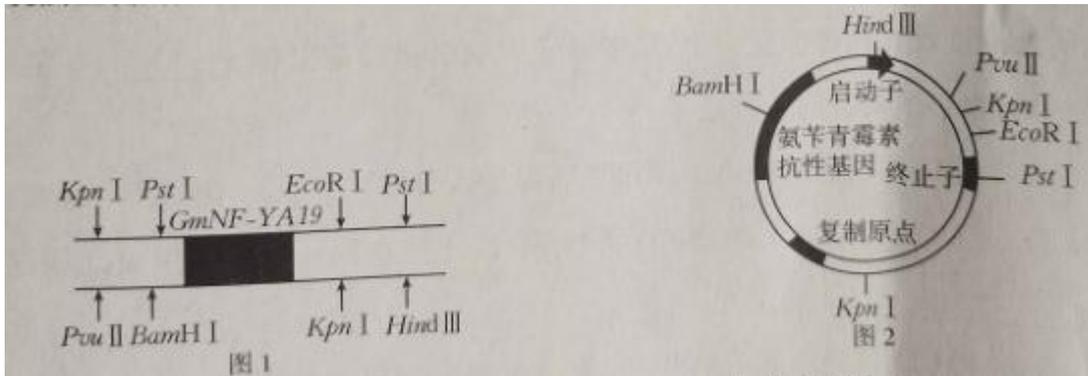
17. T4 溶菌酶耐热性差，将该酶的第 3 位氨基酸进行改造，如图所示，然后使第 3 位和第 97 位氨基酸之间形成 1 个二硫键，大大提高了其耐热性。下列叙述错误的是



- A. 改造过程是在分子层次上进行的，要对蛋白质的氨基酸序列进行直接改造
- B. 改造过程中对应的 DNA 上两处碱基对发生了替换，分别是 $\text{A}\rightarrow\text{U}$ ， $\text{U}\rightarrow\text{G}$
- C. 改造前后肽键数量不变，二硫键数量增加，蛋白质空间结构改变

D. 改造过程中的遗传信息流向和天然蛋白质合成过程中的遗传信息流向是一致的

18. 研究发现，大豆 GmNF-YA19 基因在干旱胁迫中有响应。科研人员利用 PCR 扩增 GmNF-YA19 基因，构建 GmNF-YA19 基因表达载体并转化烟草，实验过程如图 1、2 所示。下列说法正确的是



A. PCR 扩增 GmNF-YA19 基因的前提是根据已知核苷酸序列合成两种引物

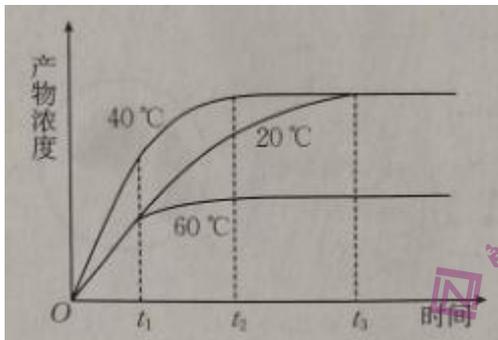
B. 为获得能正确表达目的基因的重组质粒，应选用限制酶 KpnI、EcoRI 进行切割

C. 终止子为一段 DNA 序列，其作用是使转录在所需要的地方停下来

D. 重组质粒转化烟草后，可使用含氨苄青霉素的培养基来筛选目的细胞

三、非选择题：本题共 5 小题，共 59 分。

19. (12 分) 细胞中几乎所有的化学反应都是由酶催化的。某兴趣小组为了探究淀粉酶的最适温度，设计了以淀粉为反应底物的实验，并将实验结果用下图曲线表示，其中 20°C、40°C、60°C 分别为 A、B、C 实验组对应的实验温度。回答下列问题：



(1) 若将反应底物改为蔗糖，则产物浓度为_____，这说明酶的催化具有_____。

(2) 本实验中，属于无关变量的有_____（答出 2 点）。 t_3 时，C 组中的淀粉酶是否具有活性？_____，原因是_____。

(3) 针对上述实验结果，有同学提出：40°C 可能不是淀粉酶的最适温度。请设计实验对该同学的说法加以探究，并简单写出实验过程：_____。

20. (12 分) 全球性生态环境问题主要包括全球气候变化、土地荒漠化、生物多样性丧失以及环境污染等，这些全球性生态环境问题对生物圈的稳态造成严重威胁，并影响到人类的生存和发展。回答下列问题：

(1) 温室效应是当今全球气候的主要变化之一，针对这种情况，我们可以通过_____（答出 2 点）等方式减少 CO_2 的排放，另一方面通过植树造林的方式增加 CO_2 吸收量，尽量达到 CO_2 相对“零排放”。当达到 CO_2 相对“零排放”时，生产者的 CO_2 吸收量_____（填“大于”、“等于”或“小于”）消费者的 CO_2 排放量。

(2) 最新版的《中国濒危动植物红皮书》记载，由于栖息地碎片化等，华南虎确定已野外灭绝。请从能量流

动的角度分析，相较于大熊猫，相同程度的栖息地碎片化对华南虎的影响更大的原因是_____。

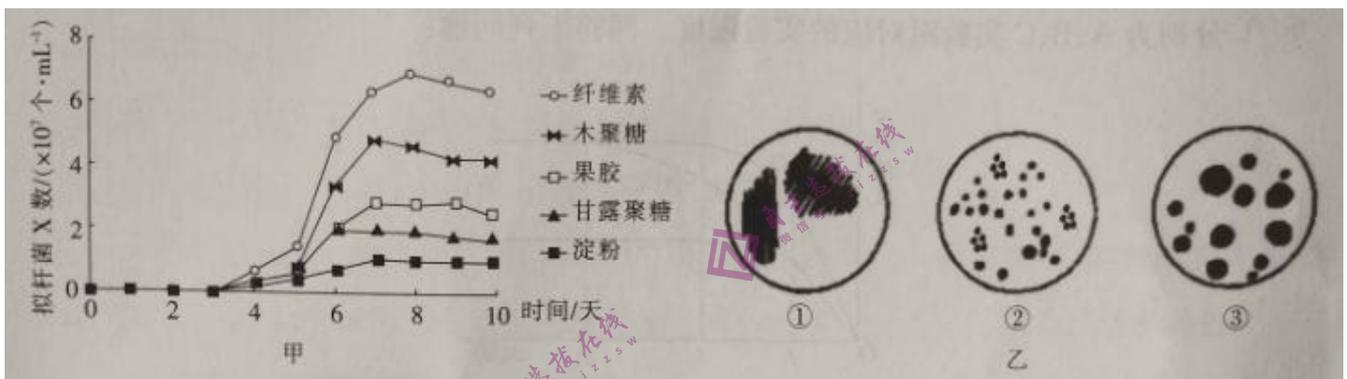
(3) 土壤退化问题，如土壤板结等，对植物的生长产生了一系列不利影响，蚯蚓的活动能够使土壤具有较大的孔隙结构，疏松的土壤质地保证了土壤内部的空气流通和水分传输，有利于植物根系发育，进而增大植物根系与土壤的接触面积，从而有利于植物对养分的吸收，对土壤板结带来的不利影响起到一定的缓解作用。

①土壤板结会破坏土壤生态系统的正常功能，可能会对植物生长造成的危害是_____ (答出2点)。

②蚯蚓属于生态系统成分中的_____，其作用是_____。

21. (11分) 研究深海独特的生态环境对于开发海洋资源具有重要意义。我国科学家从深海冷泉附近的沉积物样品中分离、鉴定得到拟杆菌 X，然后使用不同碳源的培养基对拟杆菌 X 进行培养，实验结果如图甲所示。

回答下列问题：



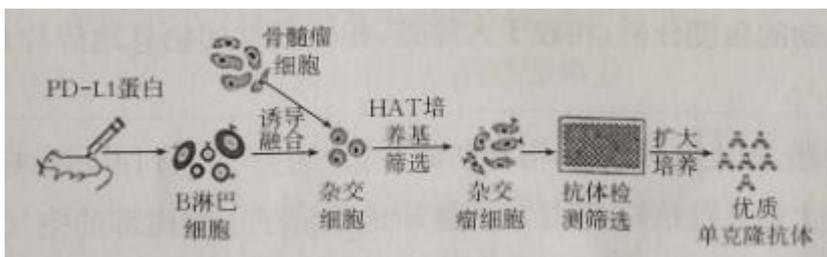
(1) 为了检测培养基灭菌是否合格，需要进行的操作是_____。

(2) 图乙表示使用不同接种方法后培养拟杆菌 X 的实验结果，图乙中能用于拟杆菌 X 计数的是培养基_____ (填序号)，该培养基对应的接种方法是_____。

(3) 据图甲分析，在培养 8 天后，不同培养基中拟杆菌 X 的种群密度基本达到了稳定，其原因是_____。

(4) 据图甲分析，若要尽快扩大培养拟杆菌 X，最好选择以_____为碳源的培养基。与该碳源相比，拟杆菌 X 在以淀粉为碳源的培养基中数量最少，从酶的角度分析，可能是由于在相同时间内，_____ (答出1点)。

22. (12分) PD-L1 是肿瘤细胞表面的一种蛋白质，其能与 T 淋巴细胞表面的 PD-1 蛋白结合，抑制 T 淋巴细胞活化，使肿瘤细胞逃避机体免疫系统的监控和清除。抗 PD-L1 蛋白的单克隆抗体通过与肿瘤细胞表面的 PD-L1 蛋白结合，使肿瘤细胞无法逃避免疫系统的监控和清除，对癌症的免疫治疗具有重要意义。为研究抗 PD-L1 蛋白的单克隆抗体对乳腺癌的治疗效果，研究人员按如下流程制备了抗 PD-L1 蛋白的单克隆抗体。回答下列问题：



(1) 实验中需要多次给小鼠注射 PD-L1 蛋白的目的是_____。

(2) 生产单克隆抗体时一般不宜单独培养已免疫过的 B 淋巴细胞，主要原因是_____。B 淋巴细胞与

骨髓瘤细胞融合时需要进行诱导，与诱导植物原生质体融合不同的是，图中还可用_____诱导融合。

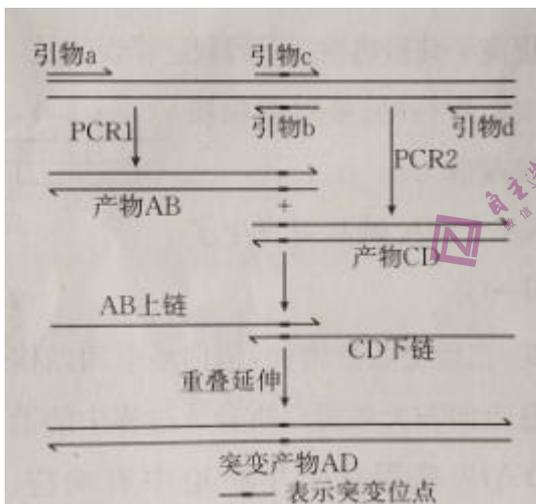
(3) 图中需要进行两次筛选，在 HAT 培养基上能够生长的细胞是_____。对筛选出来的细胞还要进行_____，才能筛选出能产生所需抗体的杂交瘤细胞。

(4) 药物甲能够抑制肿瘤的生长。研究人员以患乳腺癌模型小鼠为材料，探究药物甲和抗 PD-L1 蛋白的单克隆抗体对肿瘤生长的影响，连续注射药物 20 天后，结果如表所示。

组别	对 照 组	药 物 甲 组	抗 PD-L1 蛋白的单克隆抗体 组	药物甲和抗 PD-L1 蛋白的单克隆抗体联合用 药组
肿 瘤 体 积 /mm ³	800	500	520	200

对照组的处理是_____。从表中数据可得出的结论是①_____；②_____。

23. (12 分) 重叠延伸 PCR 技术是一种通过寡聚核苷酸链之间重叠的部分互相搭桥、互为模板，经过多次 PCR 扩增，从而获得目的基因的方法。利用该技术可以实现基因的定点诱变，其操作步骤如下图所示。回答下列问题：



(1) 重叠延伸 PCR 技术扩增 DNA 片段时遵循的原理是_____。

(2) 实现基因的定点诱变时，需要根据目的基因序列设计两种常规引物，以及根据突变碱基序列所处位置设计两种突变引物，图中属于突变引物的是引物_____；与常规引物相比，突变引物必须具备的特点是_____。

(3) 通过 PCR1 能得到大量产物 AB，该过程需要加入引物_____，通过 PCR2 能得到大量产物 CD，PCR1 和 PCR2 必须分两个系统进行，不能在同一个系统里面，原因是_____。

(4) 取 AB 上链和 CD 下链再次进行扩增（重叠延伸），即可得到突变产物 AD，该过程一般_____（填“需要”或“不需要”）加入引物，原因是与 X 射线诱变相比，该突变技术的优点是_____。