

2024 届广东省大湾区二模联考生物试卷

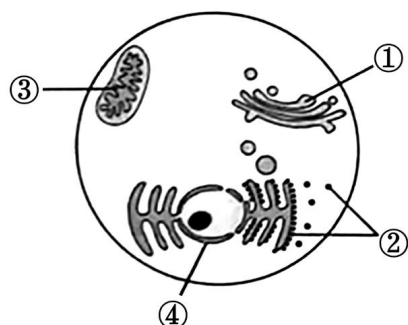
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 东北虎豹国家公园建立以来, 东北虎的种群数量实现了持续稳定增长。下列措施不能扩展东北虎生态位的是 ()

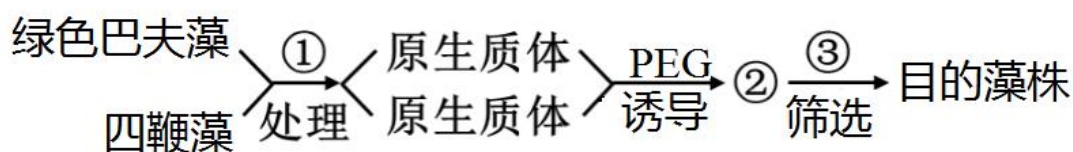
- A. 森林植被修复
- B. 核心区生产生活退出
- C. 虎豹迁移扩散廊道建设
- D. 野生虎豹观测网络建设

2. 下图为酵母菌细胞模式图, 下列关于酵母菌生物膜的叙述正确的是 ()



- A. ①的磷脂和蛋白质可以转移到细胞膜
- B. ②参与构成了酵母菌的生物膜系统
- C. ③的内外膜上都有嵴可促进呼吸作用
- D. ④上的核孔是染色体 DNA 进出的通道

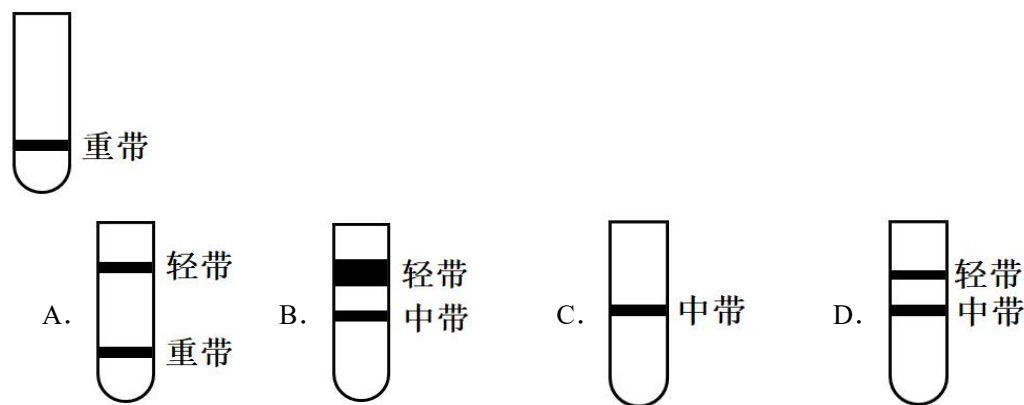
3. 下图是利用两种单细胞藻类各自的优势, 通过细胞融合技术培育高产 DHA (一种不饱和脂肪酸)、生长快速的融合藻的流程图。下列分析错误的是 ()



- A. ①处需要用纤维素酶进行处理
- B. ②处均为两种藻细胞融合后的细胞
- C. ③处需检测融合细胞的 DHA 产量
- D. 目的藻株具有两个藻细胞的遗传信息

4. 把大肠杆菌放在含 ^{15}N 的培养基中培养若干代, 提取细胞中的 DNA 分子并离心, 结果示意图如图所示。把上述大肠杆菌转移到含有 ^{14}N 的培养基中繁殖 3 代, 提取 DNA 进行离心,

结果可表示为（ ）



5. 归纳法是指由一系列具体事实推出一般结论的思维方法，下列结论不是通过归纳法得出的是（ ）

- A. 光合作用产生的氧气来自于水
 - B. DNA 是主要的遗传物质
 - C. 生物大分子以碳链为基本骨架
 - D. 基因通过蛋白质控制性状
6. 皮肤中的色素能吸收阳光中的紫外线，从而减轻紫外线辐射对皮肤的伤害。青藏高原具有强紫外线辐射，且随着海拔高度的升高，紫外线辐射越强。某研究团队检测了生活在青藏高原不同海拔高度的高山倭蛙皮肤色素相对含量，结果如表下列说法错误的是（ ）

分布的海拔高度(米)	皮肤色素相对含量
2900	0.28
4500	0.47

- A. 高山倭蛙皮肤色素含量的差异是自然选择的结果
 - B. 适应的形成离不开遗传变异和环境间的相互作用
 - C. 生活在不同海拔高度的高山倭蛙间存在协同进化
 - D. 不同海拔高度的高山倭蛙的进化方向不完全相同
7. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列生理活动发生在内环境中的是（ ）
- A. 神经递质在突触间隙中的扩散
 - B. 胰岛 B 细胞合成胰岛素
 - C. 米饭在口腔被唾液淀粉酶消化
 - D. 突触小泡移向突触前膜
8. 蚂蚁非常喜欢吃蚜虫分泌的“蜜露”。蚜虫受到其天敌瓢虫袭击时，会从尾部释放报警信息素，将危险信息通知其他蚜虫，同时蚂蚁接收到信息也会赶来驱除瓢虫。下列分析错误的

是（ ）

- A. 报警信息素能传递化学信息
- B. 释放报警信息素有利于蚜虫躲避危险
- C. 报警信息素只会对蚜虫有利
- D. 报警信息素可作为信息调节种间关系

9. 为验证酵母菌的呼吸方式，某小组进行了实验，实验方案和结果如表下列对①—④的判断错误的是（ ）

培养液	葡萄糖溶液浓度	是否通入氧气	BTB 检测	酸性重铬酸钾检测
酵母菌培养液	5%	①	黄色	④
酵母菌培养液	5%	②	③	灰绿色

注： BTB 为溴麝香草酚蓝溶液。

- A. ①为“是”
- B. ②为“否”
- C. ③为“蓝色”
- D. ④为“橙色”

10. 同一个体输卵管细胞与胰岛细胞的形态结构和功能不同，其根本原因是这两种细胞的（ ）

- A. DNA 的碱基排列顺序不同
- B. tRNA 不完全相同
- C. 合成的蛋白质不完全相同
- D. mRNA 不完全相同

11. 东亚飞蝗雌性（ $2n=24$ ）性染色体组成为 XX，雄性只有 1 条 X 染色体。如图（雄性蝗虫细胞减数分裂时部分染色体示意图）所示，X 染色体随机分配到一个子细胞中。下列关于图中细胞的叙述正确的是（ ）



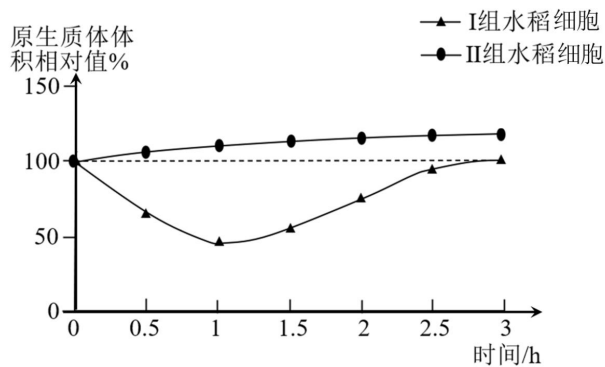
- A. 含有 1 个四分体
- B. 正在发生基因的自由组合
- C. 分裂得到的子细胞均含 12 条染色体

D. 最终形成的配子只有一半能与卵细胞结合

12. 某种植区在花椒树下种植草本中药材，散养土鸡，形成“花椒—中药材—土鸡”的立体农业模式，花椒产量不受影响，还能生产出品质优良的鸡和蛋。下列分析错误的是（ ）

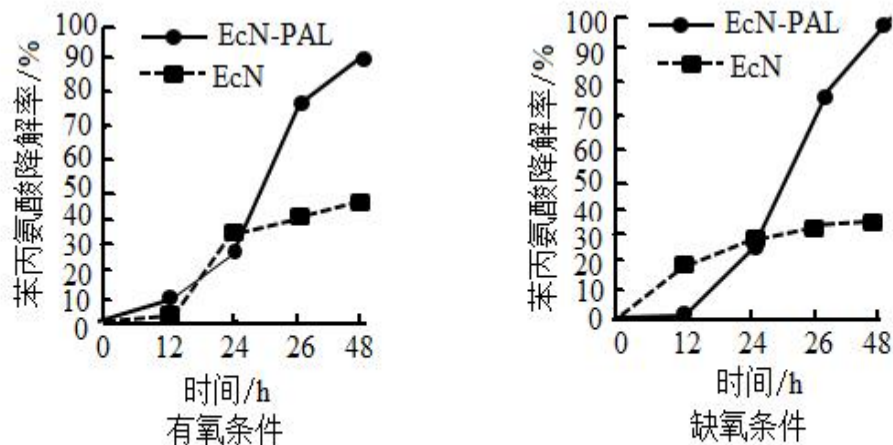
- A. 花椒与中药材搭配种植可提高种植区的光能利用率
- B. 该种植区比普通的花椒种植区更不容易发生虫害
- C. 该农业模式充分利用了花椒与中药材的竞争关系
- D. 该模式能够体现生态工程的整体原理和自生原理

13. 耐盐碱水稻是指能在盐浓度 0.3% 以上的盐碱地生长的水稻品种。现有普通水稻和耐盐碱水稻若干，由于标签损坏无法辨认类型，研究小组使用 0.3g/ml 的 KNO_3 溶液分别处理普通水稻和耐盐碱水稻细胞，结果如图所示。下列分析错误的是（ ）



- A. I 组水稻细胞液浓度小于外界溶液浓度，因此发生质壁分离
- B. II 组水稻细胞没有吸收 K^+ 和 NO_3^- ，因此不发生质壁分离复原
- C. II 组水稻细胞原生质体体积没有变小，因此可判断其为耐盐碱水稻
- D. 可用浓度大于 0.3g/ml 的 KNO_3 溶液进一步探究水稻的耐盐碱能力

14. 苯丙酮尿症 (PKU) 患者由于苯丙氨酸代谢途径中的酶缺陷，导致苯丙氨酸及其代谢产物苯丙酮酸在体内蓄积，从而对神经系统造成损伤，低蛋白饮食是目前主要的治疗手段。为探究新的治疗手段，科研人员在大肠埃希菌 *EcN* 菌株中导入苯丙氨酸裂解酶基因，构建了表达苯丙氨酸裂解酶的工程益生菌 *EcN-PAL*，并分别在有氧、缺氧条件下培养 *EcN-PAL* 和 *EcN*，检测苯丙氨酸降解率，结果如图下列分析错误的是（ ）

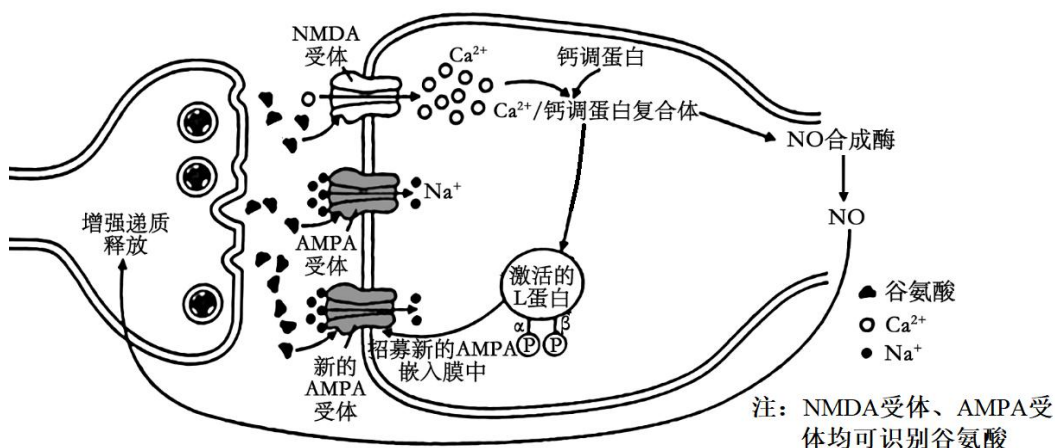


注：苯丙氨酸降解率 = $\frac{(\text{培养前的苯丙氨酸含量} - \text{培养后的苯丙氨酸含量})}{\text{培养前的苯丙氨酸含量}} \times 100\%$

- A. 培养基应加入一定浓度的苯丙氨酸并进行高压蒸汽灭菌处理
- B. 设置 EcN 组是为了排除苯丙氨酸自然降解对实验结果的干扰
- C. 对比有氧、缺氧条件下的表现可帮助评价其在消化道中作用
- D. 若 EcN-PAL 能大量分泌苯丙氨酸裂解酶可以提高其治疗效果

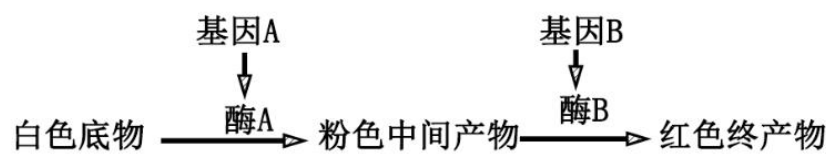
15. 长时程增强（LTP）是突触前神经纤维受到高频刺激后，突触传递强度增强且能持续数小时至几天的电现象，与人的长时记忆有关。下图是海马区某区域 LTP 产生机制示意图。

下列叙述错误的是（ ）



- A. Ca^{2+} /钙调蛋白复合体能引起大量谷氨酸释放
- B. 突触后膜反应增强与 AMPA 受体量增加有关
- C. 阻断了 NMDA 受体的作用依然能引起 LTP
- D. 据图示机制判断 LTP 的产生属于正反馈调节

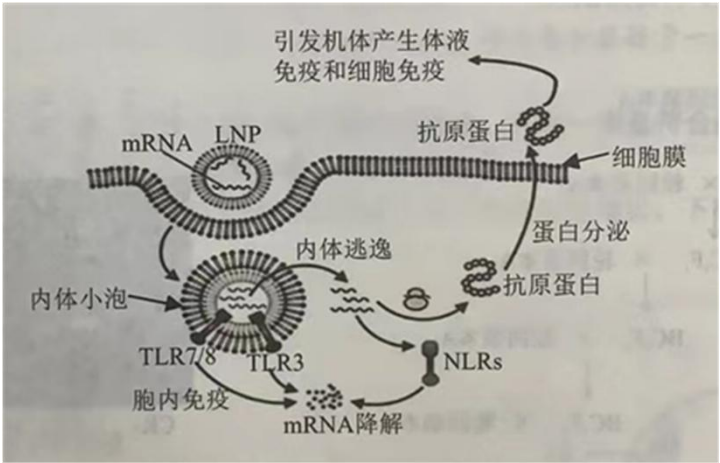
16. 某植物的花瓣颜色由两对独立遗传的等位基因控制（A、a 和 B、b），其关系如图所示。当基因型为 Aa 时，A 基因只能在花瓣特定位置的细胞表达，从而使花瓣表现为镶粉或镶红，当基因型为 AA 时，A 基因能在所有花瓣细胞表达，从而使花瓣表现为纯粉或纯红。一株开镶红花的植株 M 自交所得后代出现了花瓣颜色所有表型，下列关于植株 M 的分析正确的是（ ）



- A. 基因型有可能是 AaBb 或者 AaBB
- B. 自交后代纯粉植株不一定是纯合子
- C. 自交后代出现纯白植株概率是 1/16
- D. 测交后代有可能出现 1：1：2 的比例

二、非选择题

17. 研究发现，体外转录合成的 mRNA 与天然 RNA 是有差异的，天然 RNA 具有核苷碱基修饰，因而可对抗 RNA 酶的水解。新冠病毒 mRNA 疫苗需用脂质纳米颗粒（LNP）包裹体外合成的 mRNA 向细胞内递送，机理如图所示。请回答下列问题：



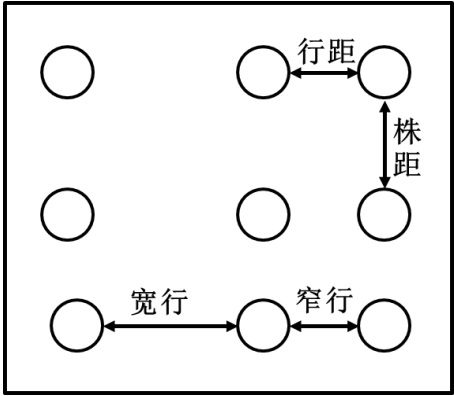
(1)分析图可知，体外合成的 mRNA 被封装在 LNP 中以_____的方式进入靶细胞，形成内体小泡。进入靶细胞的 mRNA 会被细胞中的_____识别，从而激活 RNA 酶，使 mRNA 在翻译为抗原蛋白前被降解。

(2)科学家对体外合成的新冠病毒抗原蛋白 mRNA 进行_____处理，再用 LNP 包裹并

递送至靶细胞，以避免其被识别和降解，抗原蛋白合成量显著_____。抗原蛋白分泌到细胞外，激活宿主的免疫应答，产生相应的_____，从而使宿主获得对新冠病毒的免疫力。虽然新冠病毒变异快，但科学家通过对原 mRNA 疫苗进行_____的处理，即可获得新的变异株抗原的疫苗，因此 mRNA 疫苗比传统疫苗更能快速应对病毒变异。

(3)科学家进一步计划用 mRNA 技术开发“癌症疫苗”用于治疗癌症。请根据新冠病毒 mRNA 疫苗技术写出“癌症疫苗”的主要研究思路：_____。

18. 调整行株距配置是优化水稻冠层结构（群体内植株个体之间，以及叶片、茎秆等器官之间的空间关系）、提高光能利用率和产量最直接最高效的手段。常用的行株距配置有行距与株距不同的栽插模式、宽行与窄行不同的栽插模式两种类型，如图所示。为探究不同行株距对水稻产量的影响，科研人员设置了 3 个行株距栽插水平，开展了相关基地试验。试验结果如表所示。



组别	行距×株距 (cm×cm)	种植密度(株/m²)	叶绿素含量	冠层温度(°C)	气孔导度[mol(m².s)]	净光合速率[umol(m².s)]	产量(kg/hm²)
CK	30x12	83.34	33.58	31.8	0.18	19.44	8078
R ₁	30x14	71.43	35.98	31.2	0.26	21.22	8268
R ₂	(20+40) × 12	83.34	37.26	30.6	0.22	23.26	10489

注：冠层温度是指水稻冠层茎、叶、穗表面温度的平均值；气孔导度是指气孔张开的程度。

分析图表，回答下列问题：

(1)与 CK 相比，R₁ 处理的水稻植株叶绿素含量增加，有利于增强叶片对_____光的捕获能力。

水稻冠层温度降低，有利于叶片在高温天气下减缓_____，进而减少对暗反应的影响，最终使水稻植株产量提高。

(2)宽窄行处理（ R_2 处理）有助于改善水稻群体透光度和通风情况，显著提高水稻群体产量的原因包括：①可以使_____到达作物中下层叶片，提高单位面积的光能利用效率；②可以为水稻植株提供_____，使 R_2 处理的水稻群体暗反应速率提高。

(3)与 CK 相比， R_1 、 R_2 处理水稻的叶绿素含量、冠层温度、气孔导度均与 CK 有差异，说明_____改变，均会影响上述光合指标，进而影响净光合速率和产量。

(4)科研人员进一步研究发现另一行株距配置为 $25\text{cm} \times 14\text{cm}$ 的实验组也可以显著提高水稻产量。若将本试验经验（3 个实验组的研究结果）用于提高其他粮食作物的产量，则可以在种植试验时从_____等方面上调整行株距配置。

19. 某水库在建设开发过程中，因破坏原有植被和土壤而导致大量山体裸露，形成岩质边坡。由于岩质边坡相对较高且坡度较大，土层相对较薄，植被恢复难度大，因此修复时常采用客土喷播技术。该技术先通过铁丝网挂网将岩质边坡固定为稳定载体，然后将客土基质（含有泥炭土和糠壳等有机疏松材料、缓释型复合肥与种植土）、保水剂、微生物菌剂、草籽和灌木种子等按一定比例混合拌和，最后掺水喷射至受喷面上。成活后的植物根系与铁丝网、客土基质形成三维植被网，三者共同构成牢固稳定的生态防护结构，从而实现耐用可靠性与生态美观性的双赢。请回答下列问题：

(1)客土基质中的泥炭土和糠壳有利于植物种子获取充足的_____，从而促进种子萌发；同时也有利于微生物的分解作用，从而为植株生长提供充足的_____。复合肥中含有氮磷钾等元素，能满足植株生长所需，缓释型复合肥的养分释放速率远小于速效肥料。从环保角度分析，使用缓释型复合肥是为了避免_____。

(2)在边坡修复过程中，一般会经历草本植物群落→灌草混生群落→乔灌草立体群落的过程，该过程称为_____。研究人员认为乔灌草立体群落并非岩质边坡植被配置的最佳模式，理由是_____。因此修复时应选择_____的草本和灌木种类，把它们的种子按一定比例与客土基质混合。

(3)研究人员还通过多种方法来增加植被种类和数量，从而提高修复后库区生态系统的稳定性。请分析上述做法是否合理。_____

20. 肥胖会导致动物产生各种各样的健康问题。科学家认为肥胖是一种与脑部食欲控制功能失调有关的疾病。为探究引起肥胖的原因，科学家将两种肥胖小鼠 D 品系、O 品系分别与正常品系小鼠的个体进行连体手术，效果见图请回答下列问题：



(1)科学家在手术前提出假说 1：肥胖者可能是血浆中缺少某种抑制食欲的物质（简称为 L）而导致肥胖。通过手术将两只鼠的皮肤缝合在一起并连通两只鼠的毛细血管循环，目的是为了 让两只小鼠的_____成分相同。两只小鼠需要具备近乎完全相同的遗传背景，从而保证细胞表面有相同的组织相容性抗原以避免_____现象。

(2)连体鼠处理与结果如表：

组别	实验处理	实验结果
1	D 鼠与正常鼠连体	D 鼠摄食量变化不大:正常鼠摄食量减少，最终饿死
2	O 鼠与正常鼠连体	O 鼠摄食量减少，直至正常鼠水平:正常鼠摄食量变化不大

对于两组连体鼠的实验结果，科学家认为：组_____（填序号）的实验结果可以直接支持其假说 1.而另一组的实验结果则可以用假说 2 解释：相应品系的肥胖鼠体内能与物质 L 结合的_____（结构）缺失或损坏，导致 L 无法发挥作用。科学家利用上述的小鼠品系作为实验材料，通过实验验证了假说 2，请写出该实验的实验思路 and 实验结果：

①实验思路：_____；

②实验结果：_____。

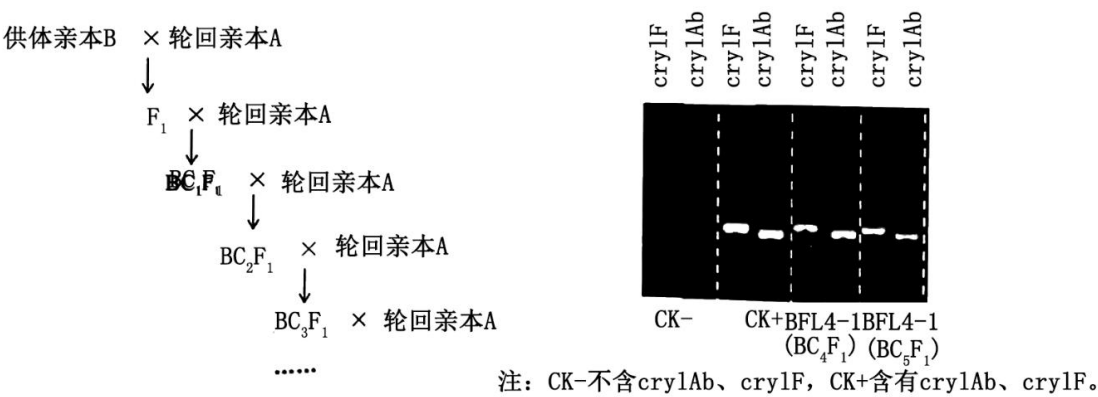
(3)其他科学家进一步研究发现相关机理，进食会导致人体脂肪储存，引起脂肪细胞分泌物质 L，L 可以抑制脑部产生食欲使动物减少进食。人们用物质 L 作为药物来治疗人类肥胖，但该药在临床试验中的效果却因个体不同而不同，请分析原因_____。

21. 玉米螟严重影响我国玉米的生长发育，导致玉米产量和品质下降。苏云金芽孢杆菌（BT 菌）的 crylAb、crylF 基因分别编码的杀虫蛋白均可有效杀灭玉米螟，但单一使用时有可能导致害虫形成抗性。为控制玉米螟数量、延缓其抗性的产生，科研人员利用转基因技术将 crylAb、crylF 基因导入玉米中， 获得了转复合 Bt 基因玉米。请回答下列问题：

(1)不同生物对于密码子的使用有一定偏好。为提高外源基因的表达量，需根据玉米的密码子使用频率对抗虫基因 crylAb、crylF 进行剪辑、优化后再拼接 to 基因表达载体上。抗虫基

因 cry1Ab、cry1F 经剪辑、优化、表达后,基因的碱基排列顺序____(填“改变”或“不改变”),
杀虫蛋白的氨基酸序列_____(填“改变”或“不改变”)。

(2)利用农杆菌转化方法将基因表达载体导入受体玉米材料中,经筛选获得多个阳性植株(B)。
将 B 与高产玉米品种 A 采用回交转育的方法(过程如图 1)得到品系 BFL4-1.采用_____和凝胶电泳等方法对 BFL4-1 回交不同世代((BC₄F₁、BC₅F₁)中阳性植株的 DNA 进行扩增检测,结果如图 2 该结果说明目的基因均已整合到玉米基因组中,并且_____。因为回交不同世代中阳性植株与阴性植株比例均接近_____,因此可推测外源基因片段在染色体上为单一位点插入。



(3)BFL4-1 若能在实际种植中延缓玉米螟抗性的产生,需要满足的假设是: cry1Ab、cry1F 基因分别编码的杀虫蛋白具有_____。

(4)有另外的科学家提议,将 BFL4-1 的阳性个体自交得到的后代在大田中种植,也可以起到延缓玉米螟抗性的产生。请解释这种方法的合理性或指出这种方法的一个缺点。_____

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/658006057060006102>