

保密★启用前

准考证号_____姓名_____

(在此卷上答题无效)

厦门市 2026 届高中毕业班模拟测试

生物学试题

2026.1

本试卷共 8 页，考试时间 75 分钟，总分 100 分。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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，将答题卡交回。

一、选择题（本题共 15 小题，其中 1~10 小题，每题 2 分；11~15 小题，每题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

1. 经鉴定，某种细胞器含有磷脂和蛋白质，但未检测到核酸。据此推测该细胞器最可能是
A. 内质网 B. 核糖体 C. 线粒体 D. 中心体
2. 洋葱的染色体组成是 $2n=16$ 。关于观察洋葱根尖细胞的有丝分裂（实验①）和低温诱导洋葱细胞染色体数目的变化（实验②）的操作和结果，叙述错误的是
A. 两个实验均需要用解离液处理使组织中的细胞相互分离开来
B. 两个实验均选择有丝分裂旺盛的根尖分生区细胞作为观察对象
C. 实验①不能观察到细胞染色体从赤道板移向细胞两极的过程
D. 实验②处于分裂中期的细胞可观察到 8 个或 16 个四分体
3. 生命科学研究的开展离不开科学方法的运用，下列叙述错误的是
A. 施莱登和施旺建立细胞学说运用的是不完全归纳法
B. 摩尔根研究果蝇眼色的遗传机理运用了假说—演绎法
C. 艾弗里证明 DNA 是遗传物质的实验运用的是加法原理
D. 赫尔希和蔡斯研究噬菌体侵染细菌的实验运用了同位素标记法
4. 科研人员在武夷山发现一种林蛙，其体长、趾尖、皮肤横纹等特征与其他林蛙有明显区别，进一步研究确认其为新物种并命名为武夷林蛙。下列叙述错误的是
A. 林蛙形态特征差异是新物种形成的标志
B. 突变可为武夷林蛙种群进化提供原材料
C. 武夷林蛙皮肤横纹是长期自然选择的结果
D. 武夷林蛙的发现丰富了该地区的生物多样性

5. 下列关于种群密度调查方法的叙述，错误的是
- 调查跳蝻（蝗虫幼虫）种群密度，可采用样方法
 - 调查分布较少的双子叶植物种群密度，可适当缩小样方面积
 - 调查具有趋光性的农林害虫种群密度，可采用黑光灯诱捕害虫
 - 调查池塘中单细胞生物草履虫的种群密度，可采用抽样检测的方法
6. 人脑腹侧被盖区中存在一种奖赏神经元，当个体完成目标任务时，该神经元会释放多巴胺，多巴胺与中型多棘神经元（MSN）细胞膜上的 D1 受体结合，可激活愉悦感信号通路，增强奖赏行为的动机。下列叙述正确的是
- 奖赏神经元属于自主神经系统
 - 奖赏神经元释放多巴胺需要载体蛋白协助并消耗 ATP
 - 多巴胺与 D1 受体结合后进入 MSN 内引发愉悦感
 - MSN 细胞膜上的 D1 受体数量减少可能会导致人情绪低落
7. 某草原生态系统中，镰荚金合欢为优势物种。举腹蚁栖息在镰荚金合欢节枝尖刺基部，并以其花蜜为食。举腹蚁通过释放刺鼻的信息素和叮咬等方式驱赶大型植食性动物，保护镰荚金合欢。近年该草原遭外来物种褐大头蚁入侵，褐大头蚁捕食举腹蚁且不主动攻击植食性动物。下列叙述错误的是
- 镰荚金合欢与举腹蚁的种间关系有助于双方种群数量增长或维持稳定
 - 举腹蚁取食花蜜时，摄取的花蜜所含的总能量属于举腹蚁的同化量
 - 举腹蚁释放信息素驱赶植食性动物属于利用化学信息调节种间关系
 - 褐大头蚁的入侵可能会使该草原生态系统原有的优势物种发生更替
8. 研究人员从果醋中分离出醋酸菌菌株 J-2，经诱变后获得菌株 J-2-5 和菌株 J-2-7。在麦芽啤酒中分别接种三种菌株，在相同条件下培养，当发酵液产酸量不再变化时，测定相关指标如下表所示。

菌株	pH	醋酸浓度(g/L)	乙醇体积分数(%)	发酵时间(d)
J-2	3.25	42.56	0.67	9
J-2-5	3.32	37.50	1.06	9
J-2-7	3.10	55.18	0.48	8

下列叙述错误的是

- 该实验的自变量是菌株类型和 pH
- 菌株 J-2-5 对乙醇的利用率较低
- 菌株 J-2-7 提高了醋酸的产量并且缩短了发酵周期
- 发酵后期较高浓度的醋酸会抑制醋酸菌的代谢活动

9. 研究人员采用体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植等技术促进良种山羊种群的繁衍。下列叙述错误的是

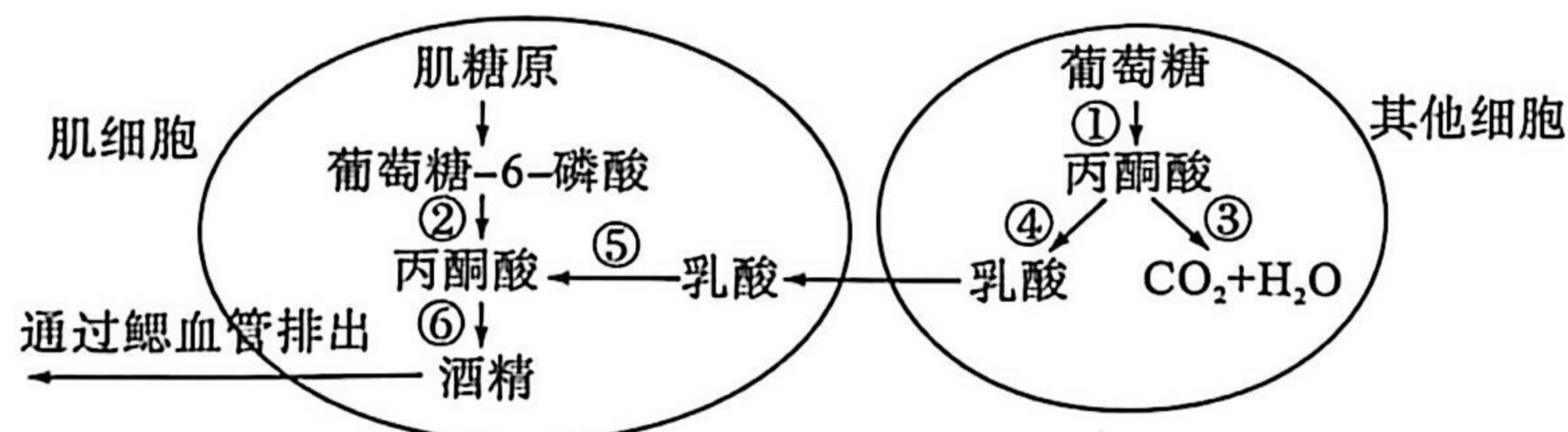
- A. 体外受精前需将卵母细胞培养至 MII 期
- B. 胚胎发育的卵裂期胚胎总体积并不增加
- C. 胚胎移植后还需对受体羊进行妊娠检查
- D. 胚胎移植的后代其遗传特性与受体相同

10. 草莓品种“黑珍珠”因甜度高，花青素等抗氧化物质含量丰富，经济价值较高，已在我国小范围引种成功。为满足种植需求，农业研究人员利用微型繁殖技术实现种苗的快速大量繁殖，具体过程如图所示。



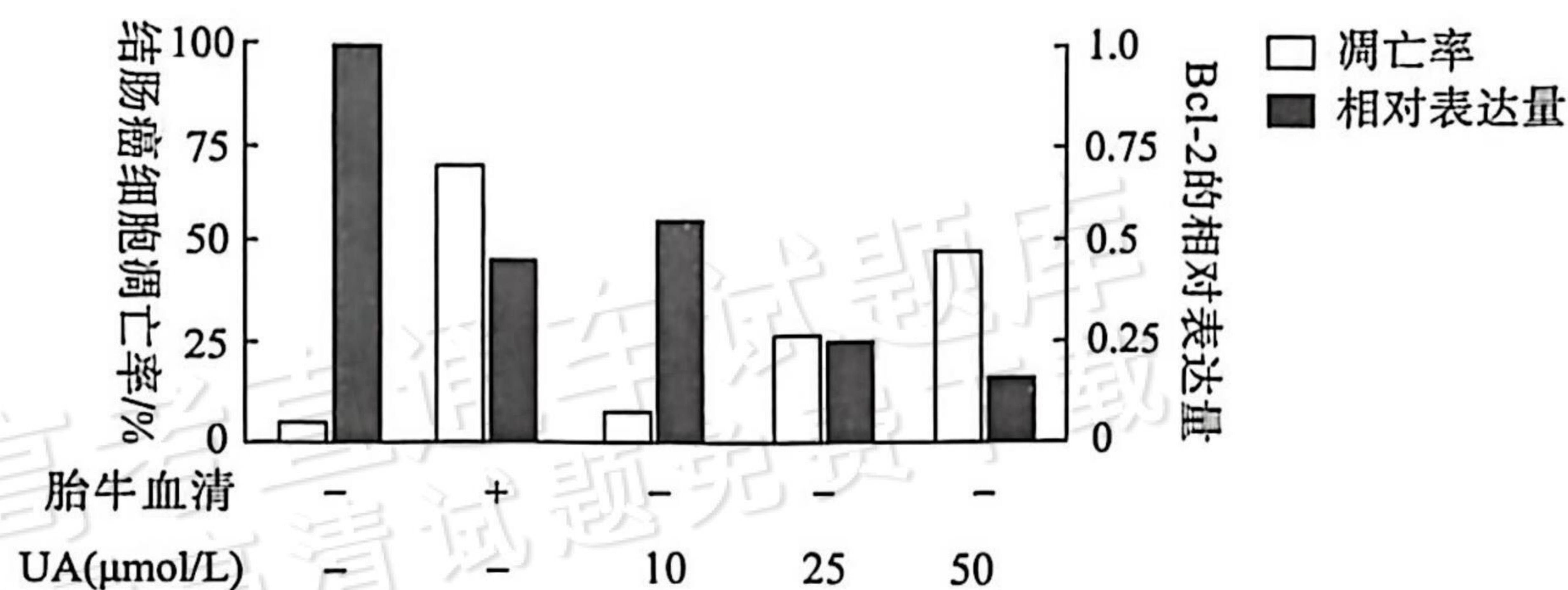
下列叙述正确的是

- A. 选用含病毒少的茎尖作为外植体，可以不用消毒
 - B. 过程①形成愈伤组织必须给予适当时间的光照
 - C. 过程②诱导生根和诱导生芽的植物激素比例相同
 - D. 相比杂交育种该方法更能保持“黑珍珠”的优良性状
11. 金鱼具有在低氧甚至无氧环境中生存的特殊能力，这主要得益于其独特的代谢适应机制。下图是低氧状态下，金鱼不同细胞中的部分代谢途径。



下列叙述错误的是

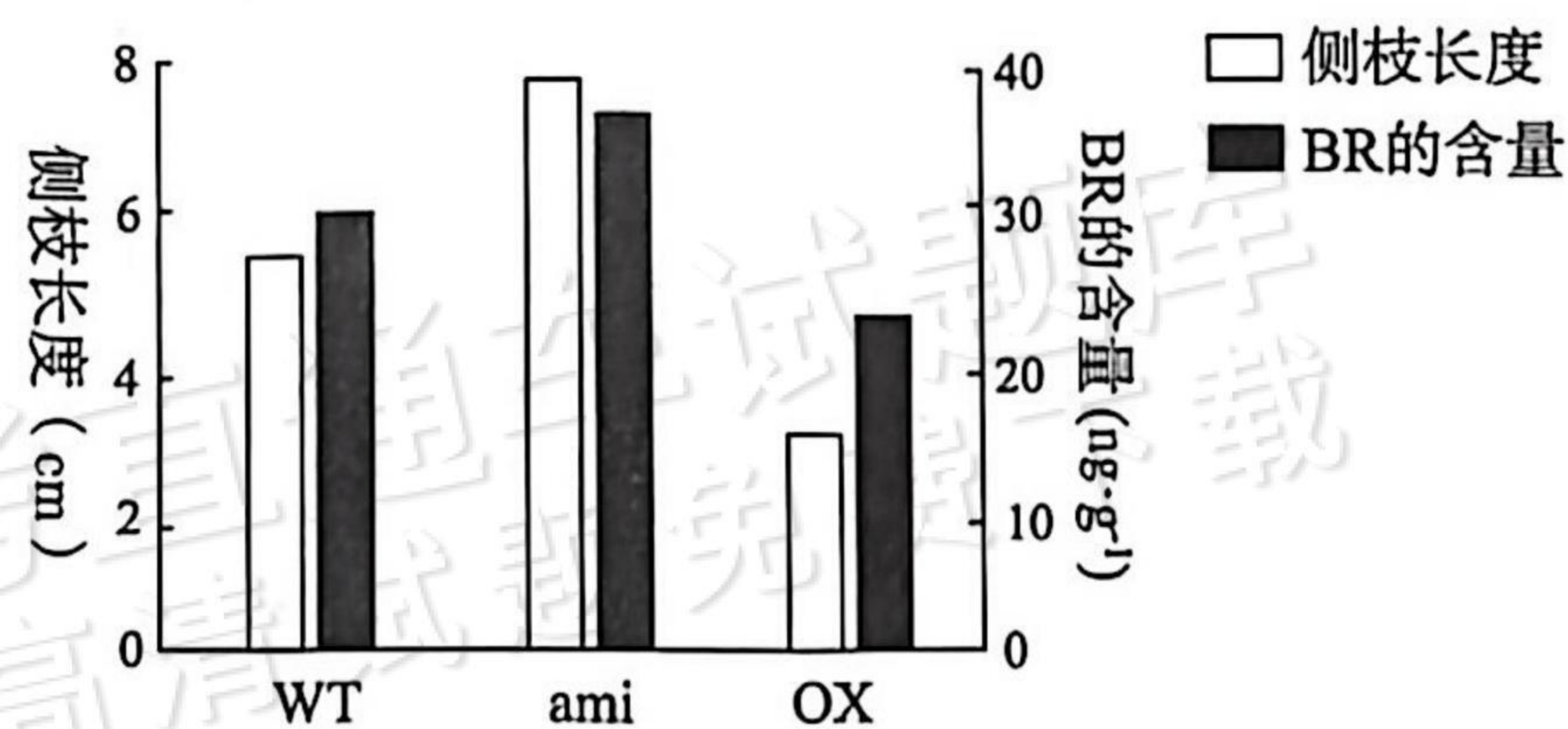
- A. 低氧条件下，肌糖原氧化分解的终产物是酒精和 CO_2
 - B. 低氧条件下，其他细胞完成过程③的场所是线粒体
 - C. 过程④⑥属于放能反应并且与 ATP 的合成相联系
 - D. 金鱼将乳酸转化为酒精排出体外可提高低氧条件下的生存能力
12. *Bcl-2* 基因是一种控制细胞凋亡的基因。为探究胎牛血清和熊果酸 (UA) 对结肠癌细胞凋亡的影响，在结肠癌细胞培养液中添加胎牛血清或不同浓度的 UA，检测结肠癌细胞的凋亡率和 *Bcl-2* 的相对表达量，结果见下图。



注：“+”表示在培养液中添加对应的物质，“-”表示未添加对应的物质

下列关于该实验的分析错误的是

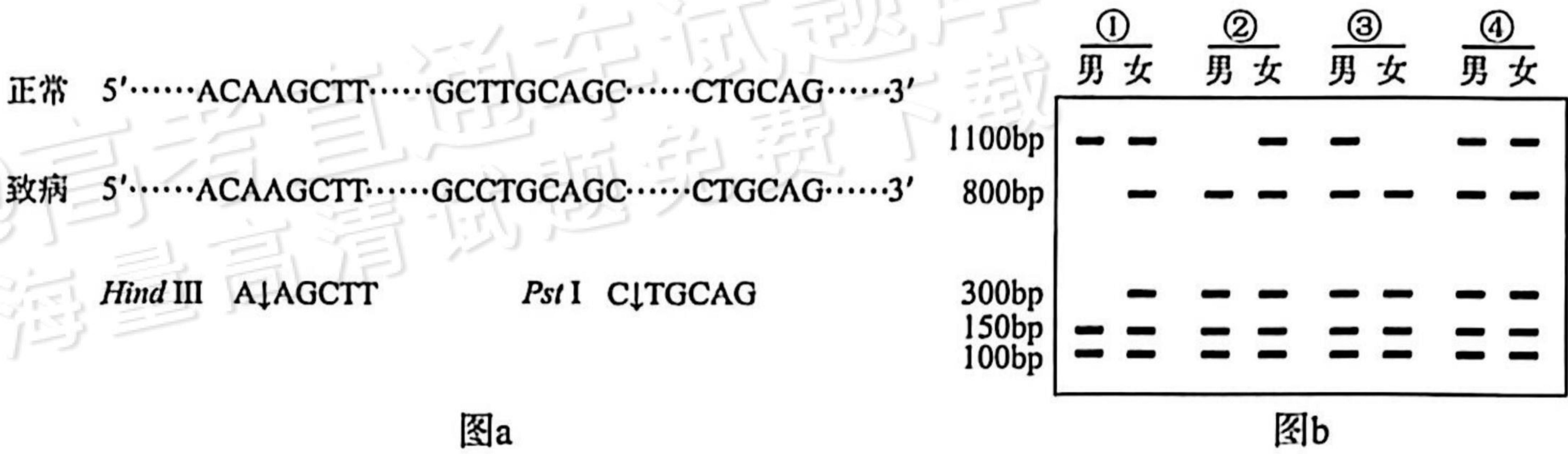
- A. 在培养液中添加胎牛血清可诱导结肠癌细胞凋亡
 - B. UA 通过促进 *Bcl-2* 基因的表达诱导结肠癌细胞凋亡
 - C. 随着 UA 含量的增加，结肠癌细胞凋亡率逐渐上升
 - D. 还应增加胎牛血清和不同浓度 UA 联合培养的实验组
13. tmRNA 是细菌中兼具 tRNA 和 mRNA 功能的特殊 RNA 分子。当核糖体在 mRNA 上异常停滞时，tmRNA 会结合到该核糖体上，随后 tmRNA 携带的丙氨酸连接到先前停滞的多肽链上，然后核糖体以 tmRNA 为模板继续合成嵌合蛋白（原多肽链+tmRNA 编码的标记肽）。嵌合蛋白的标记肽能被细菌的蛋白酶识别，最终导致嵌合蛋白被降解。下列叙述错误的是
- A. tmRNA 能与 tRNA 的反密码子进行碱基互补配对
 - B. tmRNA 同时含有起始密码子和终止密码子
 - C. tmRNA 从翻译水平调控细菌蛋白质的合成
 - D. tmRNA 对细菌蛋白质质量控制起重要作用
14. 研究发现，低温可诱导菊花 *CmbZIP19* 基因的表达量增加，影响侧枝伸长。为研究 *CmbZIP19* 基因的相关作用机制，研究人员用野生型菊花（WT）、*CmbZIP19* 基因缺失突变体（ami）和 *CmbZIP19* 基因过表达突变体（OX）为材料，检测植株的侧枝长度、内源油菜素内酯（BR）含量，结果见下图。



下列叙述错误的是

- A. 温度可作为信号调控 *CmbZIP19* 基因的表达
- B. *CmbZIP19* 基因表达增强会抑制菊花侧枝伸长
- C. *CmbZIP19* 基因表达可提高菊花内源 BR 含量
- D. 寒冷条件下可通过喷施 BR 促进菊花侧枝伸长

15. 某单基因遗传病由常染色体上的基因控制。正常基因与致病基因的部分序列和限制酶酶切位点如图 a 所示。4 对夫妇的相关基因经 PCR 扩增后，用 *Hind* III 和 *Pst* I 限制酶完全酶切并进行电泳，检测结果如图 b 所示。已知第①④对夫妇表型均正常。



注：正常基因与致病基因对应“.....”处的序列相同，且不存在限制酶识别的序列。bp 表示碱基对。
下列叙述错误的是

- A. 该遗传病是由于正常基因发生了碱基替换造成的
- B. 第①对夫妇生育表型正常女儿的概率是 1/2
- C. 第②③对夫妇生育患病后代的概率均为 1/2
- D. 若第④对夫妇的胎儿检测出 800bp 的条带，说明该胎儿患病

二、非选择题（本题共 5 小题，共 60 分）

16. (12 分)

红树林是海岸潮间带以红树植物为主体的木本植物群落。早年间因违规砍伐等人类活动，某地红树林面积从 316.76 hm² 锐减至 20.16 hm²，同时互花米草趁机入侵形成大片草滩。后来，人们对该地红树林进行生态修复，历程如下表所示。

生态修复阶段	主要措施	阶段效果	存在的问题
自发修复阶段	小范围种植本地红树植物秋茄、桐花树等	红树林恢复面积较小，互花米草仍大片分布	秋茄、桐花树生长缓慢、幼苗保育率低
集中种植阶段	在互花米草草滩引种无瓣海桑等速生乔木树种	由互花米草草滩初步恢复为红树林群落，互花米草得以控制	无瓣海桑不耐低温，容易在极端低温下大面积死亡
系统修复阶段	对无瓣海桑单一林进行多样化改造，形成上层为无瓣海桑，中层为秋茄、桐花树，下层为本地灌木老鼠簕的群落结构	红树林面积恢复至 478.28 hm ² ，鸟类从 46 种增至 182 种。修复后的红树林保护了海岸地貌，改善了海域水质。	

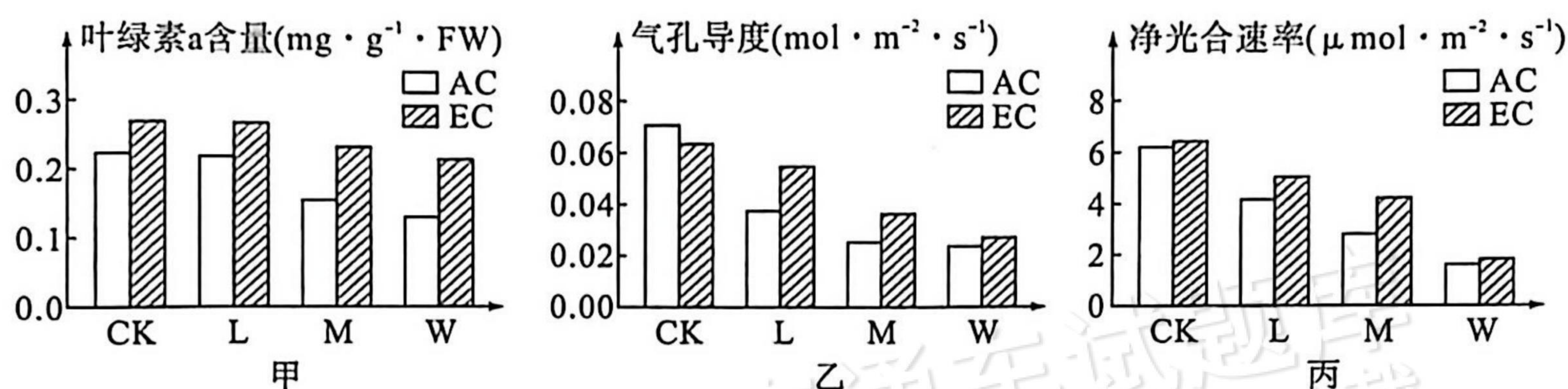
请回答：

- (1) 红树林修复过程中，群落演替的类型是_____。人工修复使群落演替按照不同于自然演替的_____进行。

- (2) 集中种植阶段引种无瓣海桑可有效抑制互花米草的生长, 其原因是_____。某年, 该地爆发了强寒潮导致无瓣海桑大面积死亡, 寒潮属于_____制约因素。
- (3) 系统修复阶段, 群落利用阳光等环境资源的能力显著提升, 原因是_____。红树林为鸟类创造了多样的_____, 使其种类和数量明显增加。
- (4) 相比前两个阶段, 系统修复后的红树林生态系统具有更高的_____稳定性。红树林保护海岸地貌、改善海域水质体现了生物多样性的_____价值。

17. (12 分)

科研人员选取某品种水稻作为研究材料, 探究水分胁迫、高浓度 CO_2 以及二者复合处理对水稻光合生理特性的影响, 结果如图所示。



注: 1. AC 组: 正常 CO_2 浓度; EC 组: 高 CO_2 浓度。

2. 水分胁迫处理: 采用不同浓度的聚乙二醇-6000 (PEG-6000, 一种高分子聚合物) 溶液模拟水分胁迫, 设置 4 个处理组, 分别为对照组 (浓度为 0, CK 组)、轻度水分胁迫组 (浓度为 5%, L 组)、中度水分胁迫组 (浓度为 10%, M 组) 和重度水分胁迫组 (浓度为 15%, W 组)。

请回答:

- (1) 水稻叶片中的叶绿素 a 主要吸收可见光中的_____光, 其参与的光反应可以为暗反应提供_____ (填物质)。
- (2) 科研人员常使用 PEG-6000 溶液来模拟水分胁迫, 这与 PEG-6000 的哪些特性有关?
_____。
- A. 不会直接损伤植物细胞 B. 不被植物根尖细胞吸收
C. 能够诱导原生质体融合 D. 能升高外界溶液渗透压
- (3) 高浓度 CO_2 能够在一定程度上缓解中度水分胁迫导致水稻产量的降低, 据图分析其原因是_____。
- (4) 有人提出: 在遭遇干旱时, 可通过施加有机肥的方式为稻田补充 CO_2 , 降低干旱对水稻产量的影响。你是否认同这一观点, 并阐述理由。_____。

18. (12 分)

Graves 病是一种特殊的自身免疫病，患者具有甲状腺肿大、消瘦、情绪激动等症状，体内会产生促甲状腺激素受体抗体 (TRAb)。TRAb 与甲状腺细胞膜上的促甲状腺激素受体 (TSHR) 结合后会持续激活受体，发挥类似促甲状腺激素 (TSH) 的生理作用。

请回答：

- (1) Graves 病是由于患者的免疫_____功能异常所引起的。TRAb 是由患者体内的_____细胞分泌的。
- (2) 与健康人相比，Graves 病患者体内的甲状腺激素含量_____ (填“升高”或“降低”或“不变”)，TSH 含量_____ (填“升高”或“降低”或“不变”)，请用文字和箭头的形式解释这一现象。_____。
- (3) 甲巯咪唑是一种治疗 Graves 病的常用药物，可通过抑制甲状腺过氧化物酶的活性减少甲状腺激素的合成。用甲巯咪唑片进行治疗，多数患者停药后易复发。
 - ①停用甲巯咪唑后，Graves 病易复发的原因是_____。
 - ②针对 Graves 病的复发问题，有研究者提出使用免疫抑制剂进行辅助治疗。请分析该疗法可能存在的潜在风险_____。

19. (12 分)

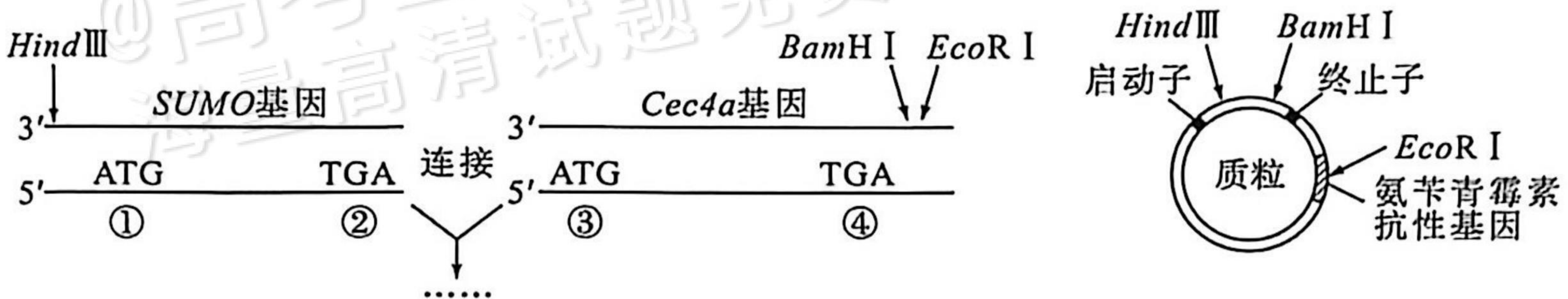
拟南芥叶片颜色主要由叶绿素和花青素的含量决定，高含量花青素使叶片呈深紫色，中含量呈紫色，低含量则呈浅绿色。花青素的合成受 A/a、B/b 两对等位基因的控制。科研人员将纯合深紫色品系甲与纯合浅绿色品系乙杂交，F₁ 全部表现为深紫色；F₁ 自交得到 F₂，F₂ 表型及比例为深紫色：紫色：浅绿色=9：6：1。

请回答：

- (1) 拟南芥叶片颜色的遗传遵循_____定律，判断的依据是_____。
- (2) F₂ 中深紫色个体的基因型有_____种。将 F₂ 中的所有紫色个体进行自交，后代出现浅绿色个体的概率为_____。
- (3) 科研人员发现，某株浅绿色突变体丙的出现源于基因 A 的显性突变，突变基因记为 A⁺。A⁺ 基因不仅会抑制花青素的合成，其表达产物还能阻断 B 基因的表达。现将突变体丙与品系乙杂交获得 F₁，F₁ 中紫色：浅绿色=1：1；F₁ 继续与品系乙杂交，杂交后代表型为紫色：浅绿色=3：5。据此推测，突变体丙的基因型为_____。
- (4) 科研人员用基因型为 A⁺A⁺BB 的个体作为父本，与 aaBB 植株杂交，在众多后代中发现了一株紫色植株，推测该紫色植株出现的原因是_____。

20. (12分)

SUMO 蛋白具有抗蛋白酶水解的特性，常作为标签与靶蛋白融合，用于提高靶蛋白的性能。抗菌肽是一类具有抗菌作用的小分子多肽，可破坏细菌的细胞膜结构，导致细菌裂解。研究人员将 SUMO 基因和抗菌肽 *Cec4a* 基因进行融合并表达重组抗菌肽，使抗菌肽 *Cec4a* 加上 SUMO 标签，部分流程如图所示。



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。

请回答：

- (1) SUMO 基因和抗菌肽 *Cec4a* 基因可用_____酶进行连接。为确保融合基因成功表达出重组抗菌肽，需要对 SUMO 基因②处的序列进行改造，原因是_____。
- (2) 构建重组质粒时，目的基因和质粒应选用限制酶_____处理。
- (3) 研究人员分别用 SUMO-*Cec4a* 融合蛋白（甲组）和抗菌肽 *Cec4a*（乙组）进行抗细菌实验，结果发现：短时间内甲乙两组的细菌裂解率接近，但随时间推移，甲组细菌裂解率逐渐高于乙组，其原因是_____。
- (4) 为进一步提高抗菌肽的抗菌性能，研究人员在 *Cec4a* 的基础上通过 AI 技术设计了一款更高效的抗菌肽 *Cec4a-1*。二者的部分氨基酸序列见下表：

抗菌肽	部分氨基酸序列
<i>Cec4a</i>	……GWLKKIGKKIERVGQNTR……K GK
<i>Cec4a-1</i>	……GWLKKIGKKIERVGQNTR……K GN

注：一种字母表示一种氨基酸，两者相同位置……处的氨基酸序列相同。

研究人员拟使用蛋白质工程生产抗菌肽 *Cec4a-1*。他们通过设计引物并利用 PCR 扩增技术将 *Cec4a* 基因改造成 *Cec4a-1* 基因，请写出基因的改造思路：_____。

2026 届高中毕业班模拟测试

生物学试题参考答案

一、选择题（1-10 小题，每题 2 分；11-15 小题，每题 4 分，共 40 分）

1-5: ADCAB 6-10: DBADD 11-15: CBBCD

二、非选择题（本题共 5 小题，共 60 分）

16. (12 分)

(1) 次生演替 方向和速度

(2) 无瓣海桑属于高大速生乔木，在与互花米草竞争阳光等环境资源时占据优势
非密度

(3) 红树林群落的垂直结构更复杂，能够更好地利用阳光等资源。（或群落形成上层、中层、下层的分层现象，能够更好地利用阳光等资源。）

栖息空间和食物条件

(4) 抵抗力 间接

17. (12 分)

(1) 蓝紫光和红光 ATP 和 NADPH

(2) ABD

(3) 正常 CO_2 浓度下，中度水分胁迫会导致叶绿素 a 含量和气孔导度下降，高浓度 CO_2 可以减小二者（或叶绿素 a 含量和气孔导度）的下降幅度，使净光合速率下降幅度减小，缓解了中度水分胁迫导致水稻产量的降低

(4) 此题为开放性试题，答案合理即可得分。

答案一：不认同，施加有机肥能提高 CO_2 浓度，在重度干旱下，高浓度 CO_2 对净光合速率的促进作用不明显。

答案二：不认同，施加有机肥可能会提高土壤溶液渗透压，反而加剧水分胁迫造成水稻的减产。

答案三：认同，施加有机肥能提高 CO_2 浓度，在轻度或中度干旱下，高浓度 CO_2 能增加植物的净光合速率。

18. (12 分)

(1) 自稳 浆

(2) 升高 降低



(3) ①甲巯咪唑只是减少了甲状腺激素的合成，没有消除与 TRAb 产生相关的免疫细胞，停药后异常免疫反应仍会持续

②会导致机体免疫功能下降，增加感染病原体的风险

19. (12 分)

(1) 自由组合

杂合子 F_1 自交得到的 F_2 表型比例为 9:6:1, 是 9:3:3:1 的变式, 说明两对等位基因独立遗传遵循自由组合定律。

(2) 4 1/6

(3) A^+aBB

(4) 父本在形成精子过程中, 基因 A^+ 突变为基因 a 。

(或父本在形成精子过程中, 基因 A^+ 所在的片段发生缺失)

20. (12 分)

(1) DNA 连接 基因②处序列对应 mRNA 上的终止密码子, 如果不改造该序列, 翻译会在终止密码子处停止, 不会得到融合蛋白

(2) *Hind* III 和 *Bam* HI

(3) 短时间内 SUMO-Cec4a 融合蛋白和 Cec4a 都未被蛋白酶水解, 抗菌活性接近; 随时间推移, Cec4a 逐渐被蛋白酶水解, 裂解细菌的效率降低, 而 SUMO-Cec4a 融合蛋白具有抗蛋白酶水解特性, 仍能正常发挥作用

(4) 根据抗菌肽 Cec4a-1 末端的 N 氨基酸所在序列对应的碱基序列合成一种引物, 利用该引物和另一端的引物以 Cec4a 基因为模板进行 PCR 扩增可获得 Cec4a-1 基因