

2022—2023 学年高考前适应性训练考试

高三生物

注意事项：1. 本试卷共 100 分，考试时间 75 分钟。

2. 请将各题答案填在答题卡上。

一、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. 下列有关生物膜的叙述错误的是

- A. 叶绿体的类囊体薄膜上存在催化 ATP 合成的酶
- B. 线粒体内膜具有催化丙酮酸氧化分解的酶
- C. 细胞质的流动有利于囊泡在细胞中运输货物
- D. 胰岛素的加工分泌过程说明生物膜在结构和功能上具有一定的连续性

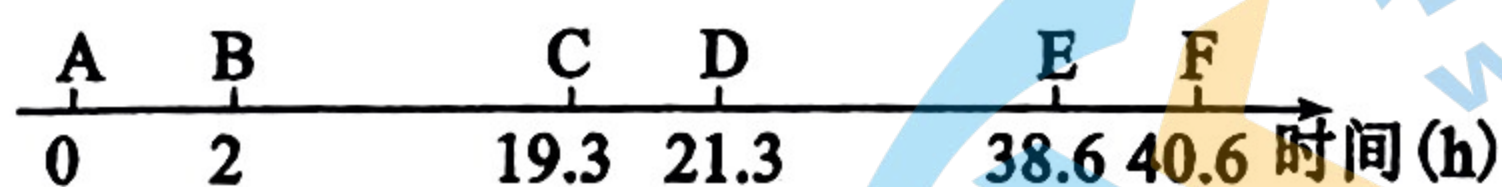
2. 下列有关物质跨膜运输的叙述正确的是

- A. 消耗能量的运输方式一定是主动运输
- B. 性激素进入靶细胞的过程属于主动运输
- C. 神经细胞受到刺激时产生的 Na^+ 内流属于被动运输
- D. 细胞内囊泡运输体现了生物膜的选择透过性

3. 下列有关实验的说法正确的是

- A. 鉴定可溶性还原糖时，要加入斐林试剂（甲液和乙液等量混合均匀再加入）
- B. 碱性染料甲紫染液能使染色体染成深色，染色质丝不被染色
- C. 为尽快观察到质壁分离现象，应在盖玻片四周均匀滴加蔗糖溶液
- D. 若菜叶剪碎不够充分，则提取的色素种类将减少

4. 科学家用被 ^{32}P 标记的磷酸盐溶液浸泡蚕豆（2N）幼苗，追踪蚕豆根尖细胞分裂情况，得到蚕豆根尖分生区细胞连续分裂数据如图所示，下列说法不正确的是



- A. 蚕豆根尖细胞的细胞周期为 19.3h
 - B. BC 段带 ^{32}P 标记的染色体最多有 2N 条
 - C. 用 ^{32}P 的磷酸盐作为标记物，主要是标记蚕豆幼苗细胞中的 DNA
 - D. BC 段和 DE 段的细胞都经历了因着丝粒分裂而使染色体数加倍的过程
5. 下列有关植物激素的说法正确的是
- A. 生长素可以调节植物体内某些基因的表达从而影响植物生长
 - B. 基因突变导致脱落酸受体与脱落酸亲和力降低时，种子休眠时间比野生型延长
 - C. 在促进芽、茎两种器官生长时，茎是对生长素更敏感的器官
 - D. 喷施赤霉素后，矮生突变体长高，该突变体矮生原因可能是赤霉素受体合成受阻
6. 由欧洲传入北美的耧斗菜已进化出数十个物种，分布于低海拔潮湿地区的甲物种和高海拔干燥地区的乙物种的花结构和开花期均有显著差异。下列叙述正确的是

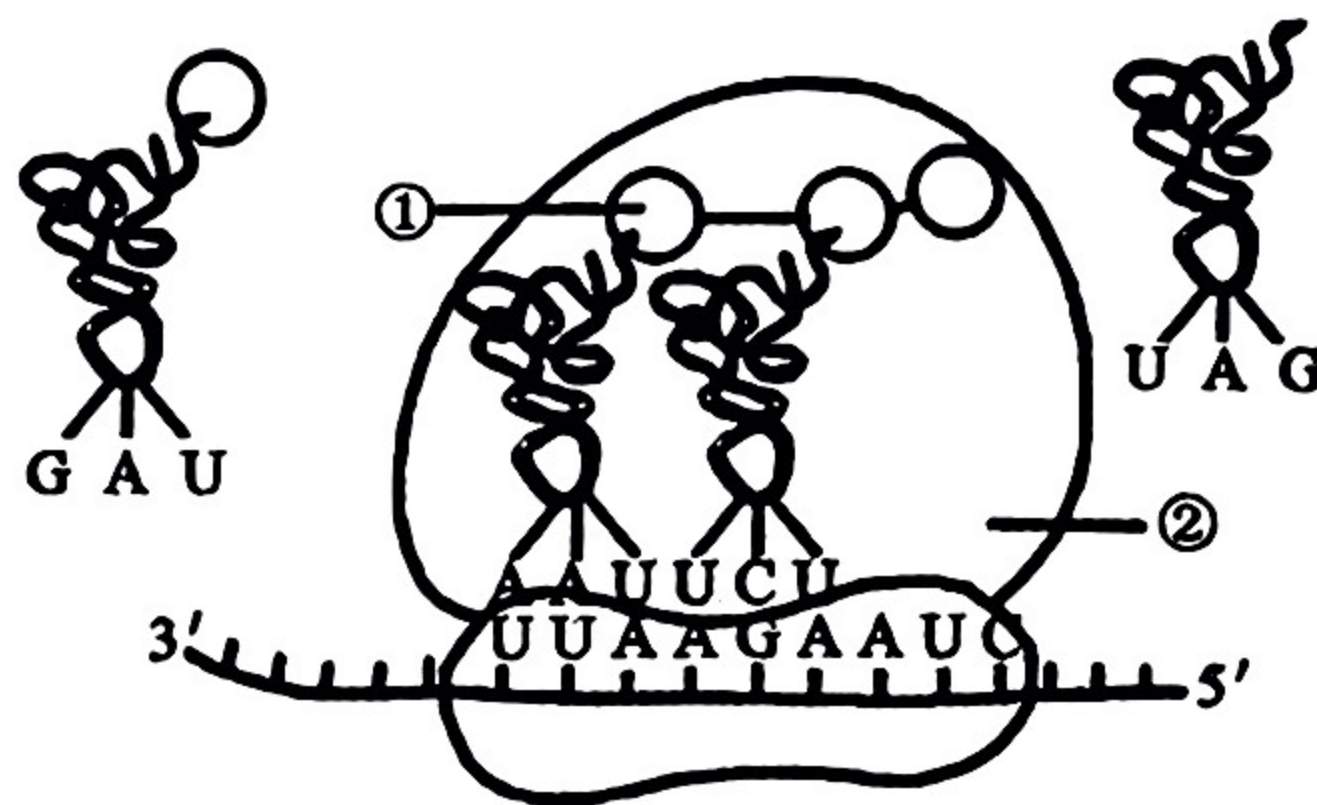
- A. 为适应不同海拔的环境条件，甲、乙物种产生了不同的变异
 B. 甲、乙两种耧斗菜的全部基因构成了一个基因库
 C. 甲、乙两种耧斗菜花结构的显著差异是自然选择的结果
 D. 去除海拔因素，将两种耧斗菜种植在一起，可以发生基因交流

7. 某种二倍体植物的 n 个不同性状由 n 对独立遗传的基因控制（杂合子表现显性性状）。已知植株 A 的 n 对基因均杂合。理论上，下列说法正确的是

- A. $n \geq 2$ 时，植株 A 自交后代会出现 3^n 种表型的个体
 B. 植株 A 的测交子代会出现 2^n 种不同表型的个体
 C. 植株 A 测交子代中 n 对基因均杂合的个体数大于纯合子的个体数
 D. n 越大，植株 A 测交子代中不同表型个体数目彼此之间的差异越大

8. 右图是真核细胞遗传信息表达中某过程的示意图。某些氨基酸的部分密码子(5'→3')是：丝氨酸(UCU)、亮氨酸(UUA、CUA)、异亮氨酸(AUC、AUU)、精氨酸(AGA)。下列叙述正确的是

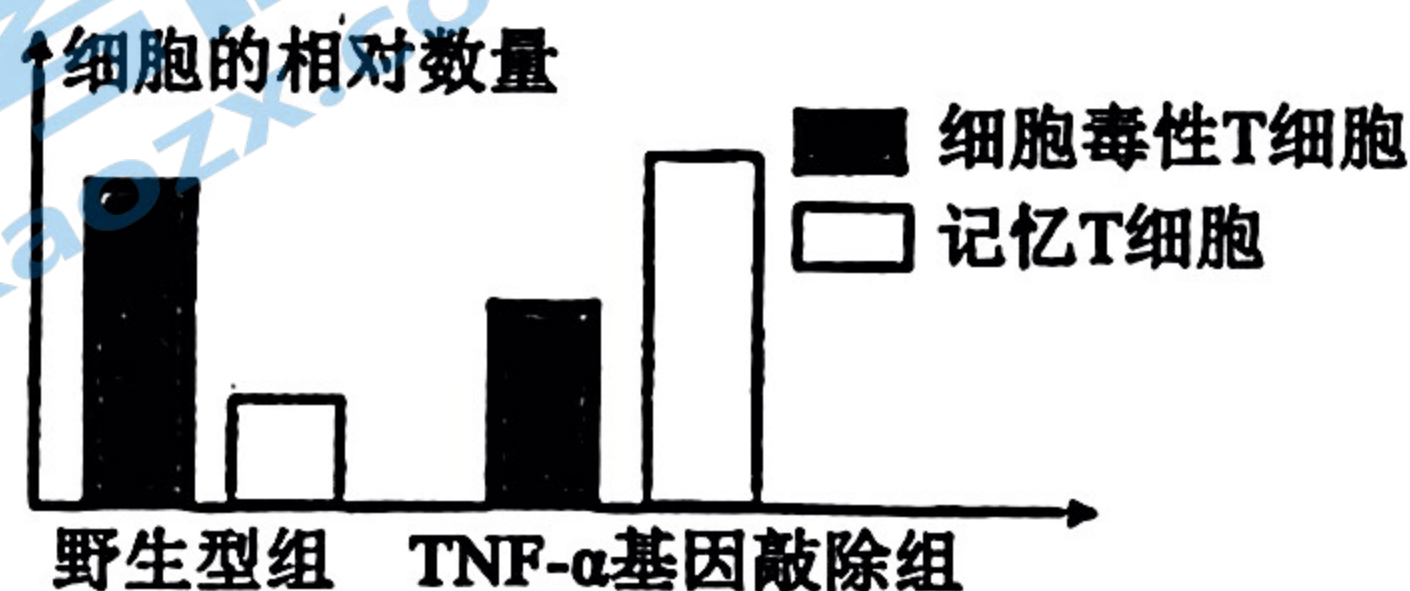
- A. 所有生物基因表达过程中用到的 RNA 和蛋白质均由 DNA 编码
 B. 转录时 DNA 双链解开，RNA 聚合酶起始转录、移动到终止密码子时停止转录
 C. 图示为翻译过程，①为亮氨酸，该过程中有氢键的形成和断裂
 D. 图中结构②从右向左移动



9. 北京冬奥会期间，越野滑雪运动员身着薄的比赛服在零下 10°C 左右的环境中展开激烈角逐，下列关于比赛中运动员生理现象的叙述正确的是

- A. 运动时，肾上腺素水平升高，可使心率加快，说明激素是高能化合物
 B. 出汗后，垂体可分泌抗利尿激素和促甲状腺激素调节机体水平衡和代谢水平
 C. 运动时，胰高血糖素水平升高，催化糖原快速分解提供能量
 D. 心跳加快，呼吸频率增加，大脑皮层没有产生强烈的冷的感觉

10. 李斯特菌是一种胞内寄生菌，实验小组为探讨 $\text{TNF-}\alpha$ 基因对李斯特菌引起的免疫应答的影响，给 $\text{TNF-}\alpha$ 基因敲除小鼠和野生型小鼠分别注射适量的李斯特菌，一段时间后检测两组小鼠体内细胞毒性 T 细胞和记忆 T 细胞的数量，结果如图所示。据此分析，下列叙述正确的是

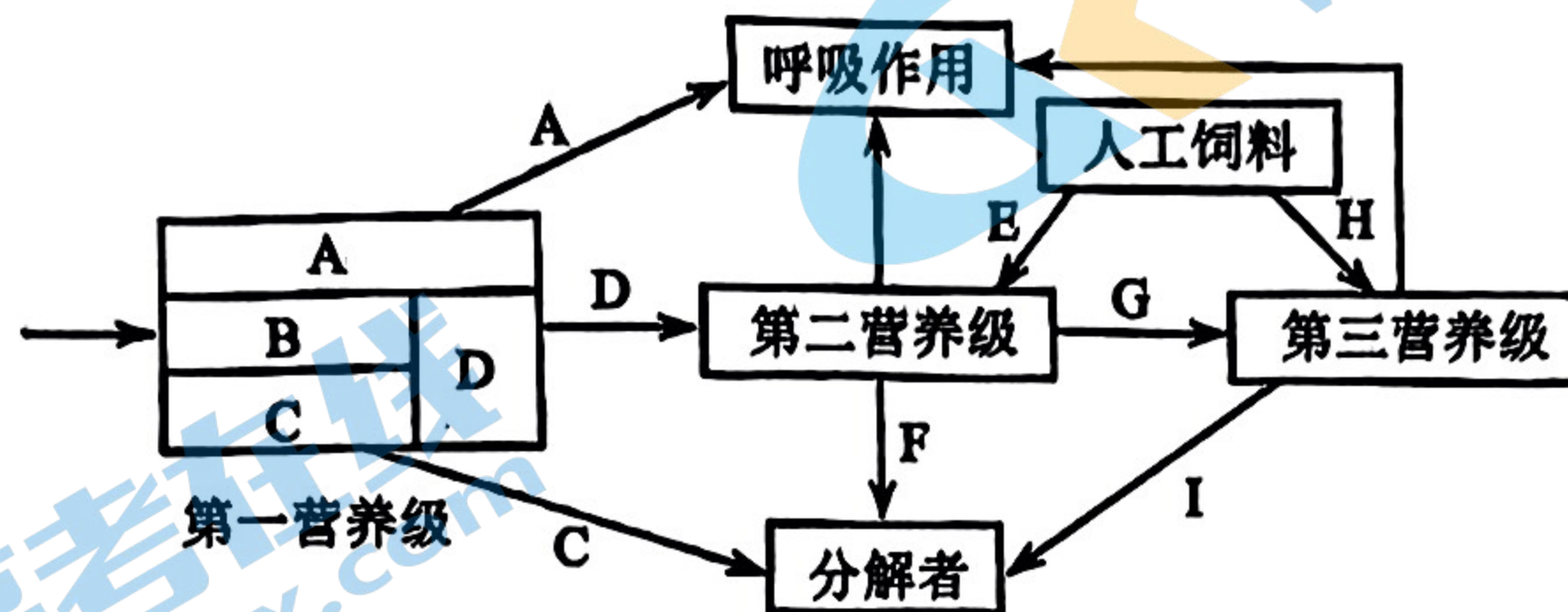


- A. 免疫系统对李斯特菌的清除实现了免疫系统的监视和自稳功能
 B. 有效促进 $\text{TNF-}\alpha$ 基因的表达，能增强小鼠机体的体液免疫功能

C. TNF- α 基因表达产物利于初次免疫中免疫系统对抗原的清除

D. 李斯特菌的清除需要 T 细胞、B 细胞、吞噬细胞等淋巴细胞的共同参与

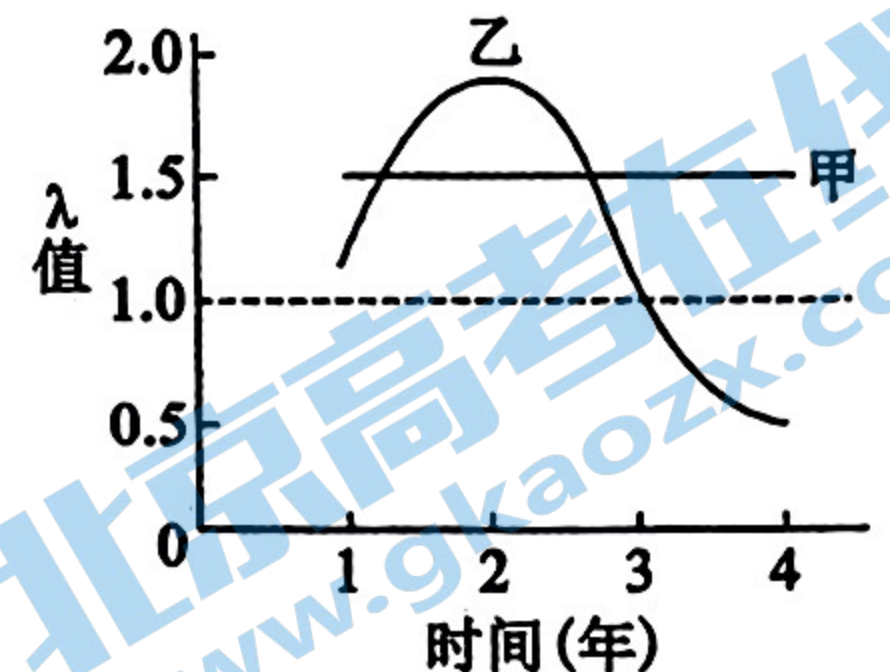
11. 某农场中的能量流动过程如图所示，字母 A~I 代表能量，其中 D 和 G 分别为第二、第三营养级从上一营养级同化的能量，E 和 H 为摄入的饲料中的能量。下列说法正确的是



- A. 通过增加该生态系统的营养级数目可有效提高生态系统的稳定性
B. 该区域的所有生物通过复杂的食物关系实现了物质循环
C. 第二和第三营养级之间的能量传递效率大于 $G/(D+E) \times 100\%$
D. 第二、第三营养级粪便中的能量分别属于 C、I

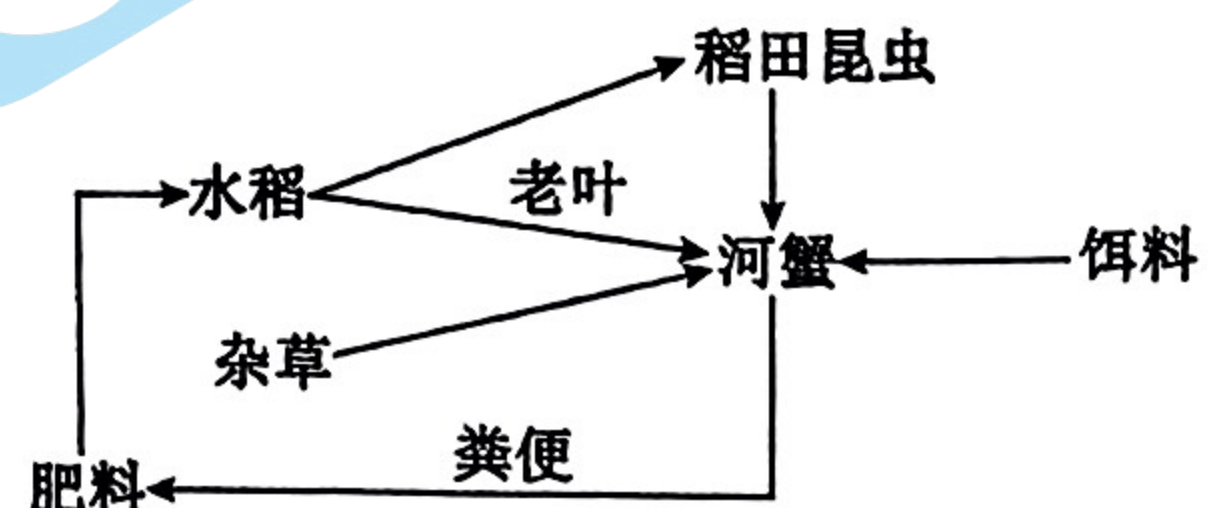
12. 某自然保护区，甲、乙两个不同的物种连续四年的 λ 值 ($\lambda =$ 当年末种群个体数量/前一年末种群个体数量) 变化如右图。下列关于这 4 年调查期间的种群数量变化的叙述正确的是

- A. 调查甲动物种群密度时，重捕后标记个体死亡，导致估算值偏大
B. 使用孔目较小的渔网进行捕捞会导致湖泊中乙种群性别比例失衡，使种群出生率持续下降
C. 由图可知甲种群每年增加的数量是不相等的
D. 第 4 年末，乙种群的数量小于甲种群



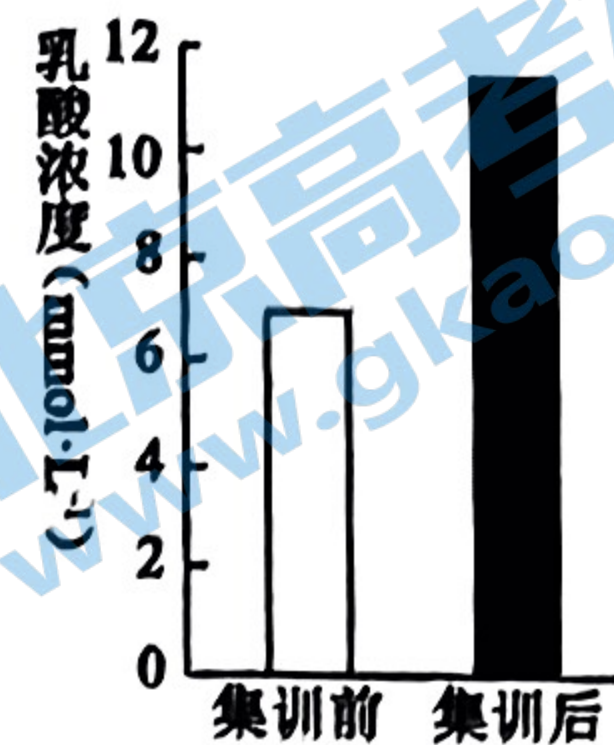
13. 右图为我国稻蟹共作生态系统结构简图。此生态农业模式能提高水稻产量。相关分析正确的是

- A. 该生态系统的结构包括非生物的物质和能量、生产者、消费者和分解者
B. 流入该生态系统的能量是生产者固定的太阳能
C. 稻田昆虫吃水稻，水稻同化量的 10%~20% 流入稻田昆虫体内
D. 河蟹取食老叶、河蟹粪便还田均体现了生态工程原理中的循环原理



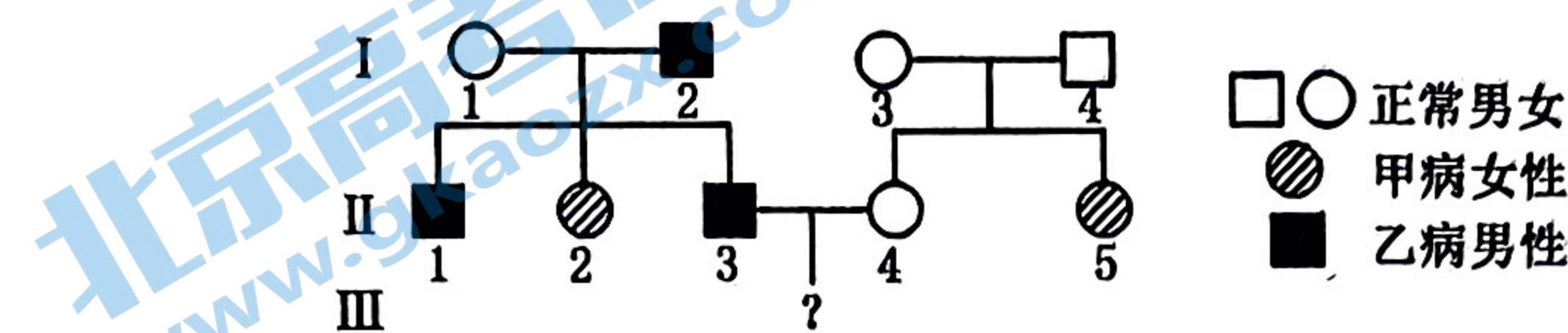
- 二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分，在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上的选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

14. 短跑运动员进行三个月集训后，成绩显著提高，而体重和跑步时单位时间的摄氧量均无明显变化。检测集训前后受训者完成跑步后血浆中乳酸浓度，结果如右图。与集训前相比，下列对集训后跑步过程中受训者在单位时间内变化的叙述，错误的是



- A. 细胞质基质中产生的 CO₂ 增多
- B. 消耗的 ATP 不变
- C. 骨骼肌中平均每克葡萄糖产生的 ATP 减少
- D. 产生的 CO₂ 量大于吸收的 O₂ 量

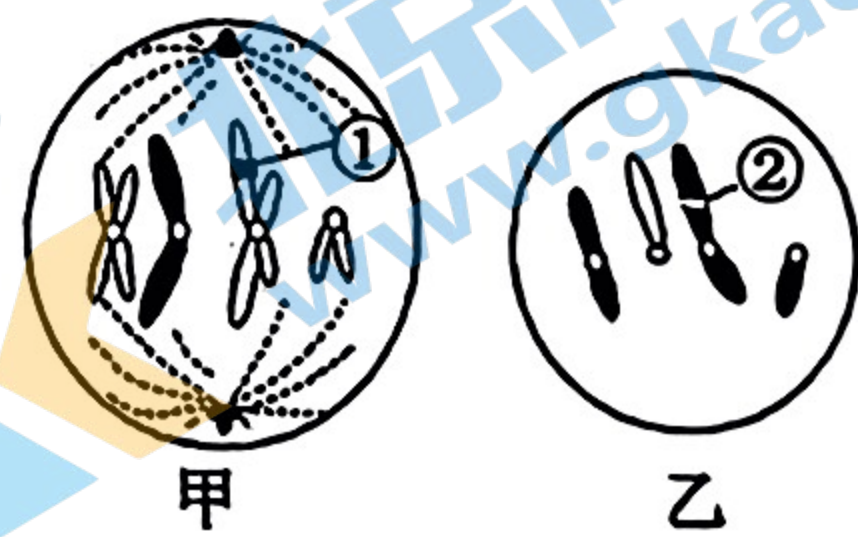
15. 某家系既有甲遗传病患者（相关基因用 A 和 a 表示），也有乙遗传病患者（相关基因用 B 和 b 表示），已知两病的相关基因都不位于 X 和 Y 的同源区段上。利用两种基因探针对各成员的乙病基因（B 和 b）进行核酸分子杂交，杂交结果如下表所示。下列叙述错误的是



检测结果	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	II-3	II-4	II-5
基因探针 1	+	-	+	+	-	+	-	+	+
基因探针 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+

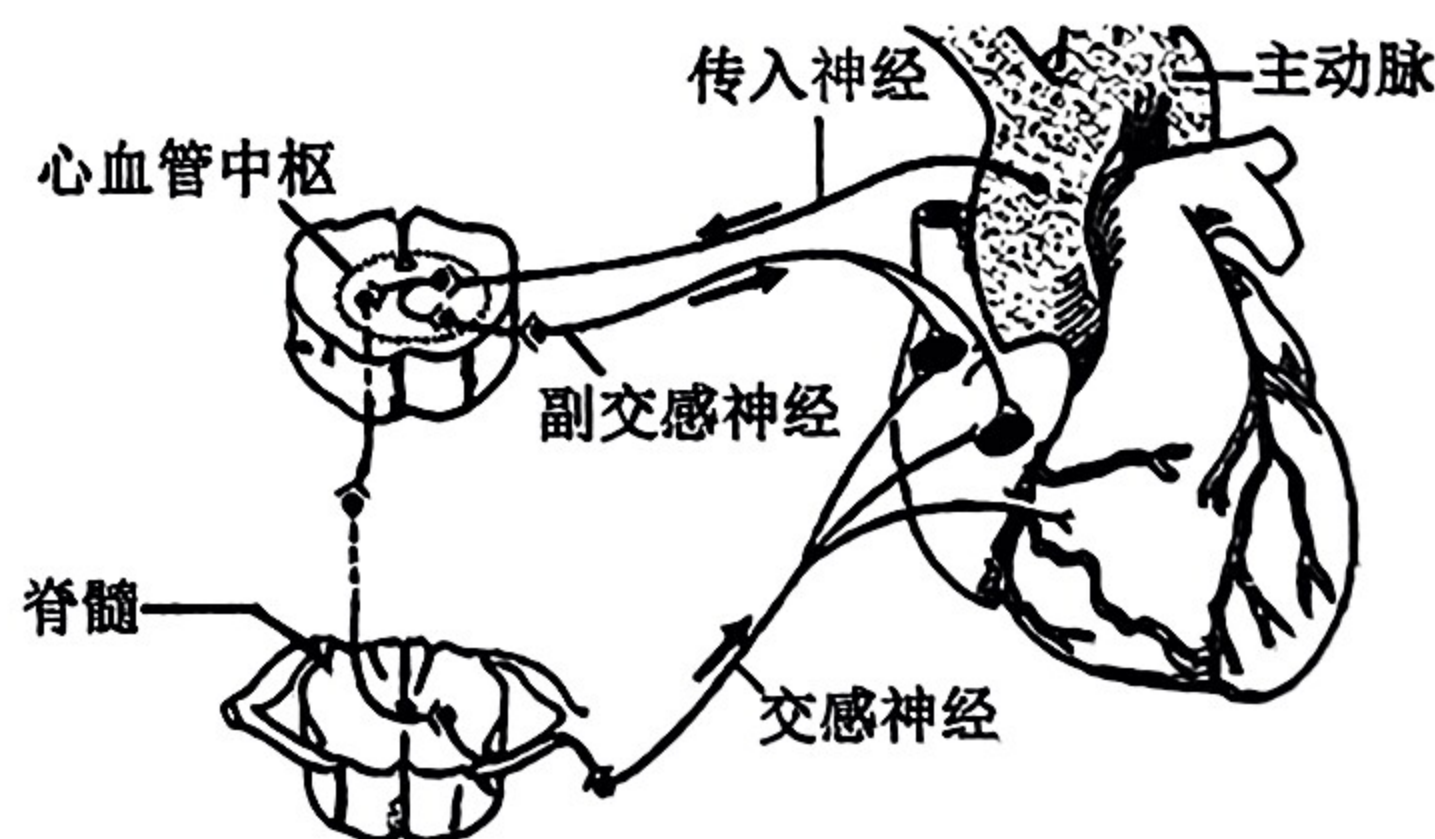
(注：+代表有相关基因，-代表没有相关基因)

- A. 甲病为常染色体隐性遗传病，II-3 和 II-4 均携带甲病致病基因的概率为 4/9
 - B. 乙病可能为 X 染色体显性遗传病或伴 Y 染色体遗传病
 - C. 基因探针 1 用于检测 B 基因，基因探针 2 用于检测 b 基因
 - D. II-3 与 II-4 的后代只患一种病的概率为 11/18
16. 右图为某高等雄性动物（基因型为 AaBb）细胞分裂不同时期的模式图，①和②是相互交换的染色体片段（包含 A/a 基因）。下列有关叙述正确的是



- A. 甲细胞分裂时同源染色体分离，形成次级精母细胞
- B. 图甲细胞的基因型为 AaBB 或 Aabb
- C. 精原细胞产生乙细胞的过程中，中心粒需进行 2 次复制
- D. 甲、乙细胞可能来自于同一个初级精母细胞

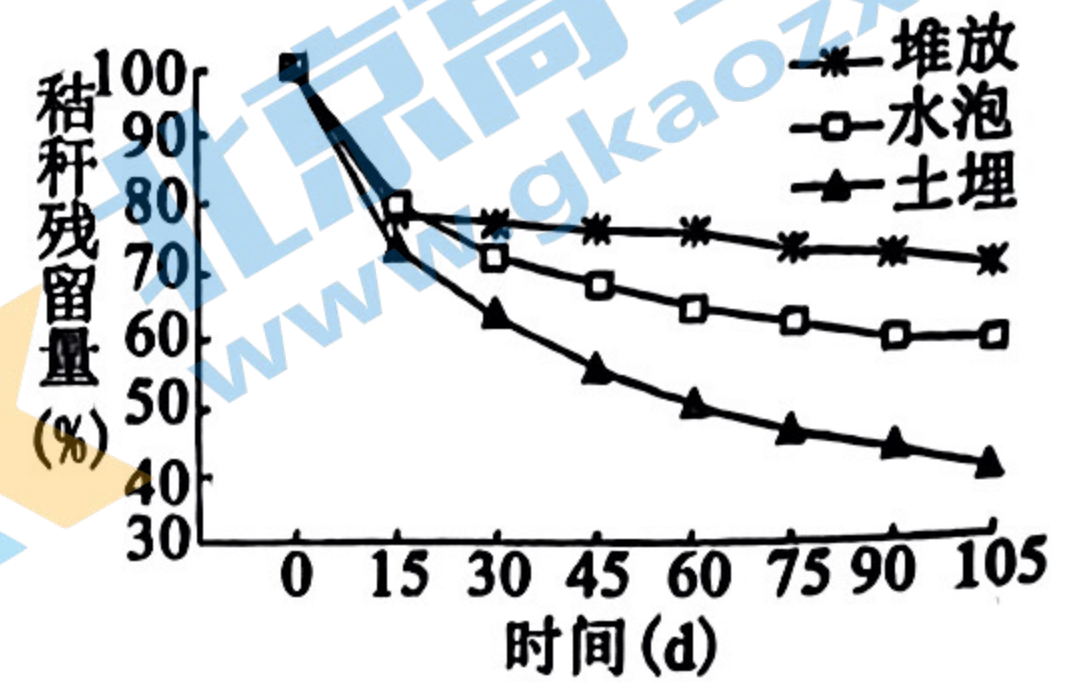
17. 剧烈运动时心跳过快，血压升高，右图为相关动脉压力反射示意图。当血压升高时，血管壁上的压力感受器产生兴奋，最终对动脉血压进行调节。下列说法错误的是



- A. 副交感神经活动占优势时，所有内脏器官的活动都会减弱
- B. 刺激传入神经，心脏会出现相应反射活动
- C. 血压升高时，引起副交感神经活动增强，以减缓心率，降低血压
- D. 剧烈运动时，Na⁺ 大量丢失，肾上腺皮质会增加醛固酮的分泌

18. 小麦秸秆是一种常见的农业废弃物，为了解决秸秆降解难题某科研团队将我省当年收获的小麦秸秆切割成小段，于6月下旬开始分别进行露天堆放、水泡和土埋3种方式的处理，3次重复，每隔15天检测一次秸秆腐解残留量，结果见右图。下列分析不合理的是

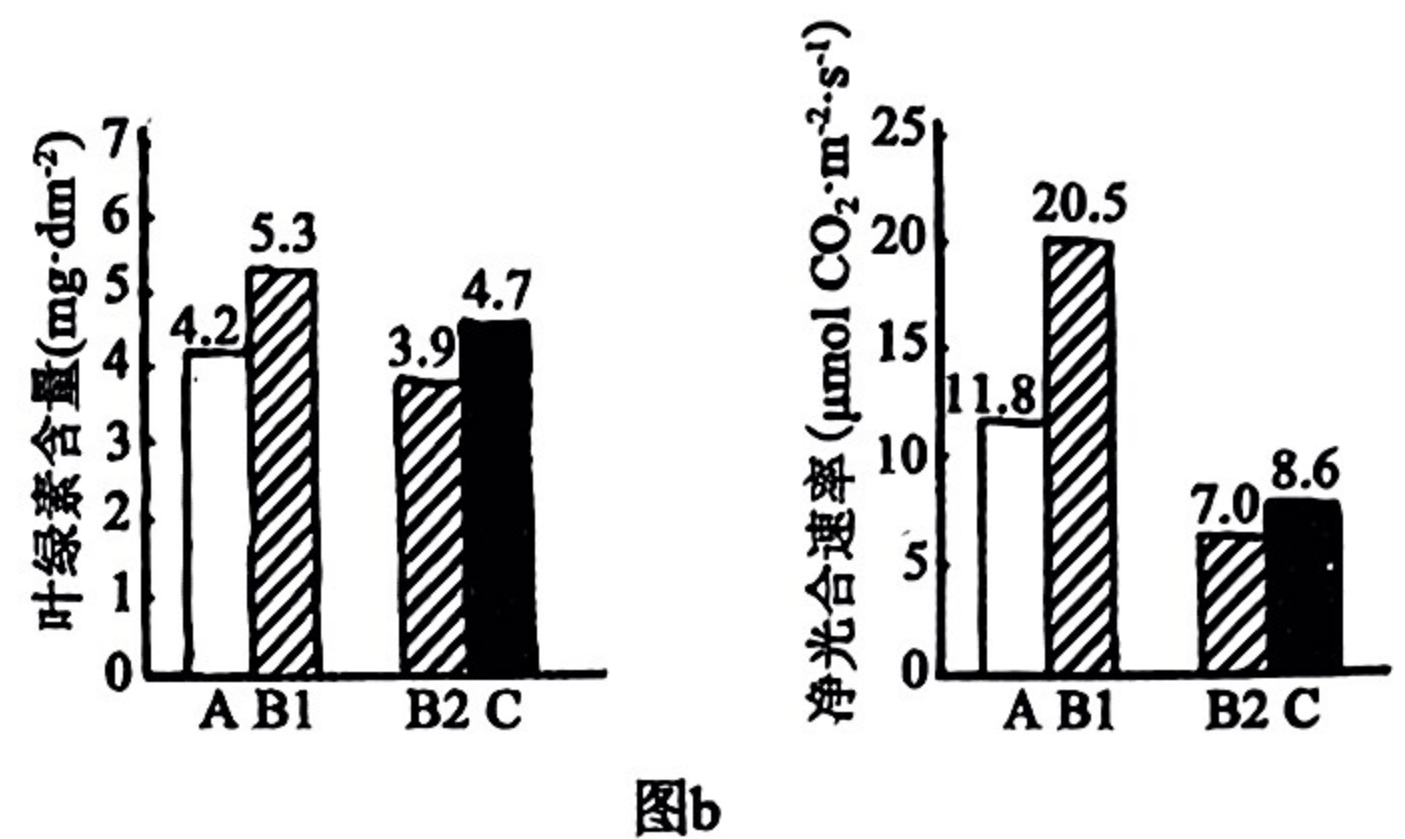
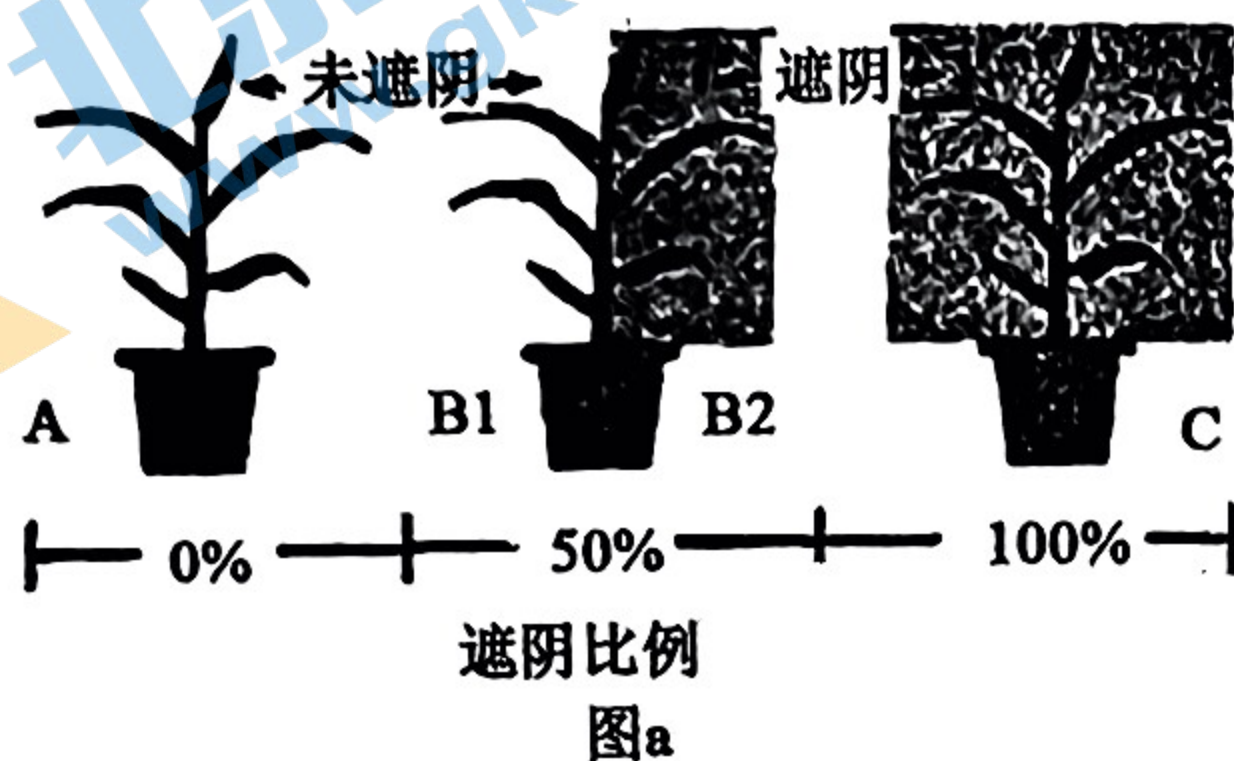
- A. 许多土壤小动物身体微小、活动能力强，通常用标记重捕法进行调查
- B. 翻耕土埋实现了物质循环利用和能量的多级利用
- C. 由堆放、水泡2条曲线可以推测好氧型微生物分解能力低于厌氧型微生物



D. 如果将处理开始时间延迟到10月，则最终秸秆残留量均低于图中数据

三、非选择题：本题共5小题，共59分。

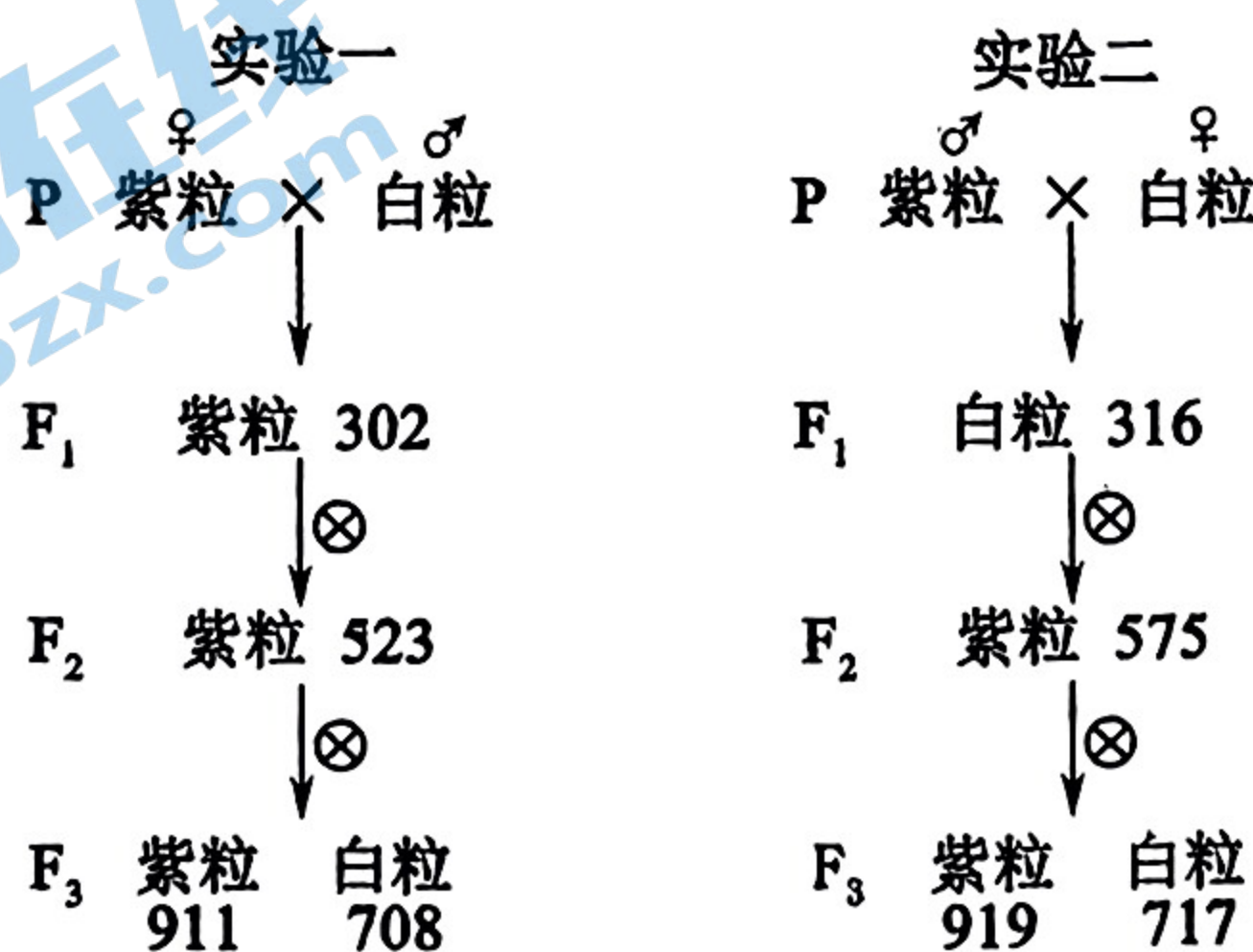
19. (12分) 研究者将玉米幼苗置于三种条件下培养10天后(图a)，测定相关指标(图b)，探究遮阴比例对植物的影响。



回答下列问题：

- (1) 叶绿素主要吸收_____光，叶绿素a的含量直接影响光反应的速率。从能量角度分析，光反应是一种_____反应。光反应的产物有_____和O₂。
- (2) 突然去掉C组的遮阴条件，短时间内叶绿体中的ADP含量的变化是_____。
- (3) 结果显示，与A组相比，C组叶片叶绿素含量_____，原因可能是_____。
- (4) 据图推测ABC三组生长较快的为植株_____，原因是_____。

20. (15分) 小麦的粒色有紫色和白色，为了研究粒色的遗传规律，科研人员以两种纯系紫粒和白粒小麦为亲本开展了如下图所示的杂交实验。



(1) 据图分析可知，小麦的粒色遗传不是细胞质遗传。因为如果是细胞质遗传，则实验一、二的 F_1 无论自交多少代，种子的表型始终分别为_____、_____。

(2) 研究发现小麦种皮中色素决定粒色，种子中的胚是由受精卵发育而来，而种皮是由母本的体细胞发育而来，因此粒色表现为母性延迟遗传，即 F_2 表型分离比例延迟到 F_3 出现。已知小麦的粒色是由两对等位基因控制的，实验一 F_2 种皮基因型有_____种，胚的基因型有_____种。

(3) 小麦种子成熟后脱落的现象叫做落粒性，该性状由胚中的基因决定。对收获种子的作物来说，落粒性大会给农业生产带来不利影响。普通小麦是非落粒的，但自交不亲和（自交无法产生后代）。进行杂交时，普通小麦的非落粒性常常会丧失。研究者选取不同的非落粒品系与落粒品系进行杂交， F_1 自交得到 F_2 观察并统计 F_2 的表型和比例，结果如下表。

杂交组合	亲本		F_2 表型及比例
一	非落粒品系 1	落粒品系	落粒 : 非落粒 = 47 : 35 (约 9 : 7)
二	非落粒品系 2	落粒品系	落粒 : 非落粒 = 85 : 28 (约 3 : 1)
三	非落粒品系 3	落粒品系	落粒 : 非落粒 = 39 : 59 (约 27 : 37)

① 利用小麦研究落粒性进而提高小麦产量，体现了生物多样性的_____价值。

② 据杂交组合三分析，小麦是否落粒由_____对基因控制，杂交组合三所得 F_2 落粒个体中纯合子所占比例为_____。

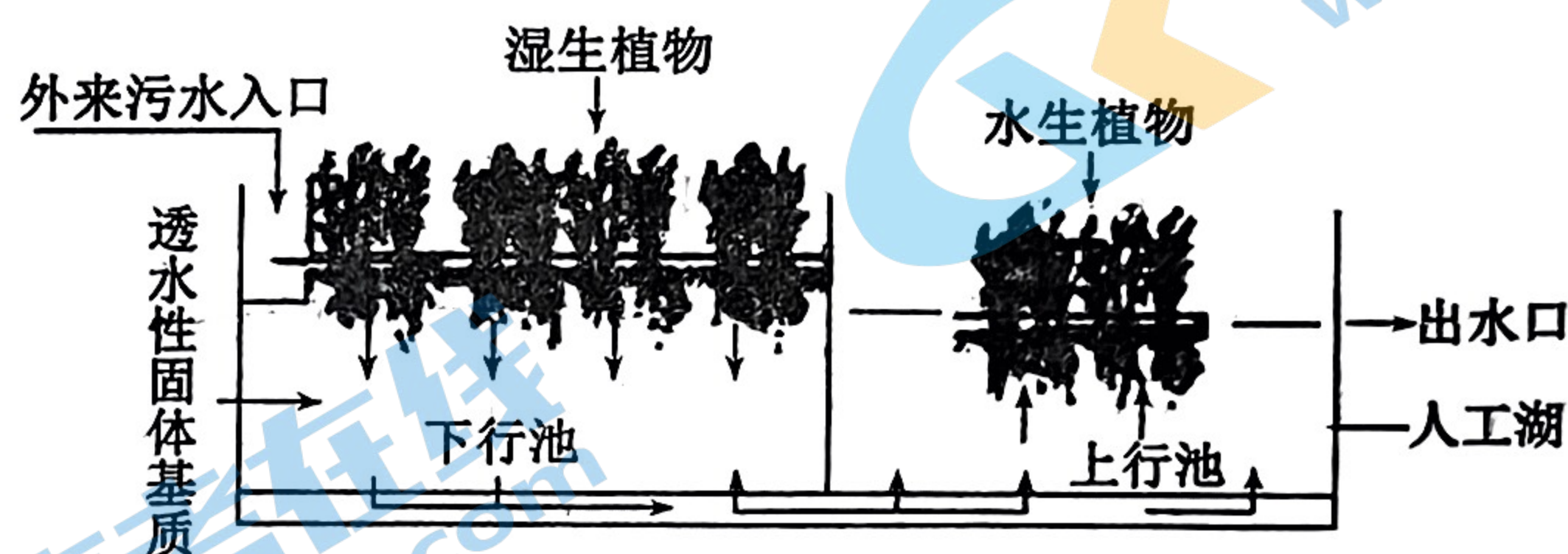
③ 为进一步验证控制落粒性状的基因对数，请在亲本、 F_1 和 F_2 中选择合适的植株，设计测交实验，并预期实验结果。

实验方案：_____。

预期结果：_____。

21. (12分) 资料一：鳄雀鳝为外来入侵物种，属于肉食性鱼类，具有极强的破坏性，只要是水里的活物，它几乎通吃。若投放到天然水域中，会对当地的水体生态系统带来灭顶之灾。

资料二：我国新设立的河北雄安新区将依托白洋淀生态环境建设，打造蓝绿交织、水城共融的生态城市。有研究人员对白洋淀生态系统进行了如下图所示的设计。请回答下列问题：



(1) 采用_____法调查白洋淀中某种趋光性害虫的种群密度。

(2) 某人工湖中发现外来鳄雀鳝，若要研究该人工湖群落的变化，首先要分析该群落的_____；鳄雀鳝主要通过听觉捕食，体现了生态系统信息传递类型中的_____信息的作用；从个体角度分析，该信息的意义是_____。

(3) 研究人员在设计图示生态系统时，需考虑各组分之间的比例关系，遵循了生态工程的_____原理。根据白洋淀能量流动特点合理地确定其载鱼量，保证渔产品的持续高产，这体现了研究生态系统的能量流动可以_____。

(4) 我国承诺力争在 2030 年前实现碳达峰 (CO₂ 的排放不再增长, 达到峰值之后逐步降低), 2060 年前实现“碳中和”(净零排放) 的目标。植树造林是“碳捕集”的重要措施之一, 建立绿色低碳循环体系需要世界各国共同参与, 主要原因是_____。

22. (10 分) 化合物 PHA 被广泛应用于医药、食品和化工工业, 中国科学家构建了菌株 C 可生产 PHA, PHA 的产量与菌株 C 培养所利用的碳源关系密切。为此, 某小组通过实验比较不同碳源对菌体生长和 PHA 产量的影响, 其中制糖废液的主要成分为蔗糖, 结果见下表。

碳源	细胞干重(g/L)	PHA 产量(g/L)
葡萄糖	3.12	0.15
淀粉	0.01	0.00
制糖废液	2.30	0.18

回答下列问题:

(1) 通常在实验室培养微生物时, 需要对培养基进行灭菌, 灭菌效果最好的方法是_____, 由实验结果可知, 菌株 C 生长的最适碳源是_____, 若发酵产品是单细胞蛋白, 则往往采用_____、_____等方法将其分离和干燥, 即可获得产品。

(2) 为了制备更多的 PHA, 需要获得对制糖废液的耐受能力和利用效率高的菌株 C, 可将蔗糖作为液体培养基的_____, 并不断提高其浓度, 多代培养选择。从功能上看, 所用培养基为_____。培养过程中定期取样并用_____法进行菌落计数, 评估菌株增殖状况。

(3) 研究人员在工厂进行扩大培养, 在适宜的营养物浓度、温度、pH 条件下发酵, 结果发现发酵液中菌株 H 细胞增殖和 PHA 产量均未达到预期, 并产生了少量乙醇等物质, 说明发酵条件中_____可能是高密度培养的限制因素。

(4) 由实验结果可知, 碳源为淀粉时菌株 C 不能生长, 其原因是_____。

23. (10 分) 科研人员培育了一种能够降解餐厨废弃物并生成乳酸的转基因毕赤酵母。基本思路是在乳酸脱氢酶基因 (LDH) 的单基因表达载体中逐个接入糖化酶基因 (Ga) 表达盒与 α -淀粉酶基因 (Amy) 表达盒, 构建出 AGL-三基因表达载体, 如图 1 所示。



图1

(1) 快速获得大量目的基因的技术是_____, 获得的产物通常采用_____技术来鉴定。

(2) 培育转基因毕赤酵母的关键步骤是_____, 将图 1 所示结构“导入”毕赤酵母后, 将毕赤酵母转移至含_____的培养基中进行培养, 筛选出能够生存的菌落。

(3) 构建三基因表达载体的难点在于构建目的基因的表达盒，图 2 为 Amy 表达盒的构建过程。(pro 为启动子；AOX TT 为终止子；*Bsp*119 I、*Xba* I、*Bgl* II、*Bam*H I 为不同限制酶，①②为操作过程。)

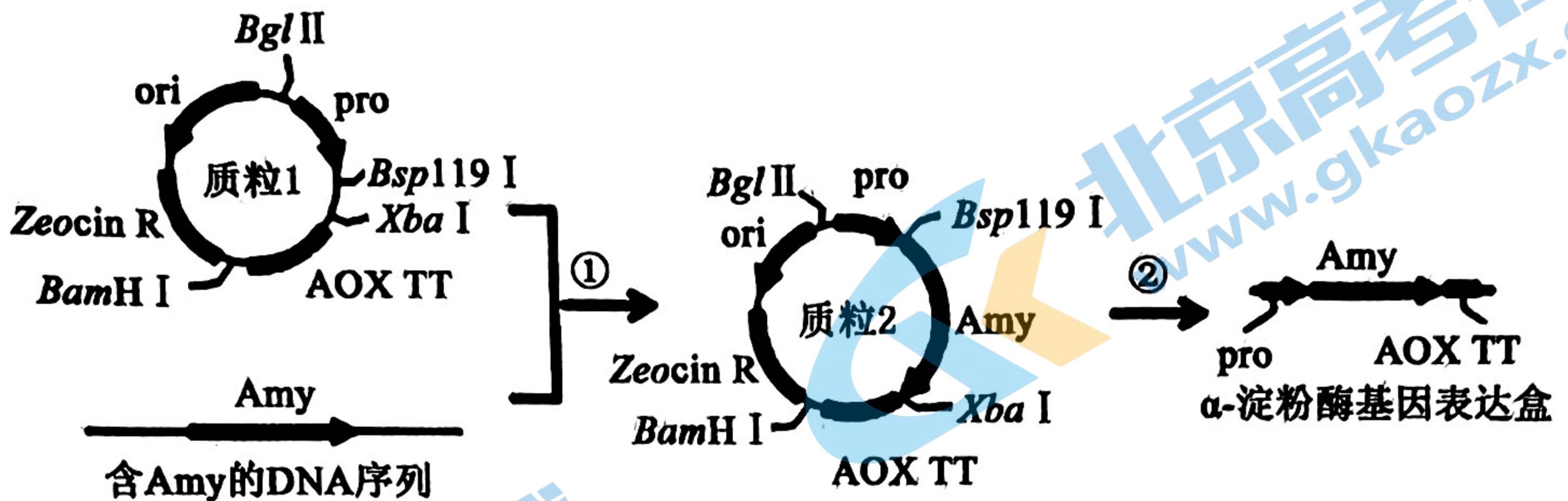


图2

操作①的处理是：将质粒 1 与 α-淀粉酶基因均用 *Bsp*119 I 与 *Xba* I 两种不同的限制酶处理，然后拼接。与用一种限制酶处理相比，优点是_____

(答出两点)；操作②中必须用_____

酶对质粒 2 处理，才能获得能正常表达的 α-淀粉酶基因表达盒。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯