

河池市 2023 年春季学期高二年级期末教学质量检测

生 物 学

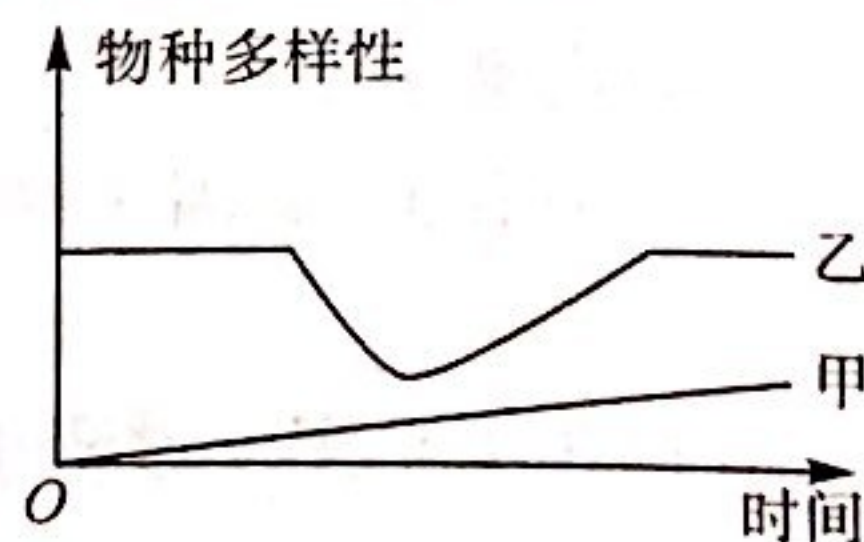
全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

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,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
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收回。
4. 本卷主要考查内容:人教版选择性必修 2、3。

一、选择题:本大题共 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求。

1. 下列关于种群数量特征及种群密度调查的叙述,正确的是
 - A. 年龄结构和性别比例能预测种群数量未来的变化趋势
 - B. 出生率和死亡率及迁入率和迁出率都直接影响种群密度
 - C. 运用标记重捕法调查时,标记物脱落会使调查结果偏小
 - D. 运用标记重捕法调查时,个体被捕捉的概率可以不相等
2. 下列关于种群数量增长的叙述,错误的是
 - A. 在“S”形增长曲线中,种群数量超过 $K/2$ 后,其对应的年龄结构为增长型
 - B. 同种生物在不同环境中的 K 值相同,不同种生物的 K 值各不相同
 - C. 捕食与被捕食、相互竞争等关系也是影响种群数量变化的因素
 - D. 非生物因素对种群数量变化的影响是综合性的
3. 下列关于群落结构的叙述,错误的是
 - A. 若某群落中两种鸟的觅食生境相同,则这两种鸟的生态位可能不同
 - B. 洪泽湖近岸区和湖心区不完全相同的生物分布,构成群落的水平结构
 - C. 玉米田中玉米高低错落有致,玉米在垂直结构上有分层现象
 - D. 乔木层的疏密程度会影响草本层的水平结构
4. 下图表示甲、乙两个群落在演替过程中物种多样性的变化曲线,下列相关叙述错误的是
 - A. 甲属于次生演替,乙属于初生演替
 - B. 甲、乙群落中生物种类可能相同
 - C. 人类的活动会改变甲、乙两个群落演替的速度和方向
 - D. 乙群落物种丰富度大于甲,很可能乙所处的气候更适宜



5. 下列关于生态系统稳定性的叙述,正确的是

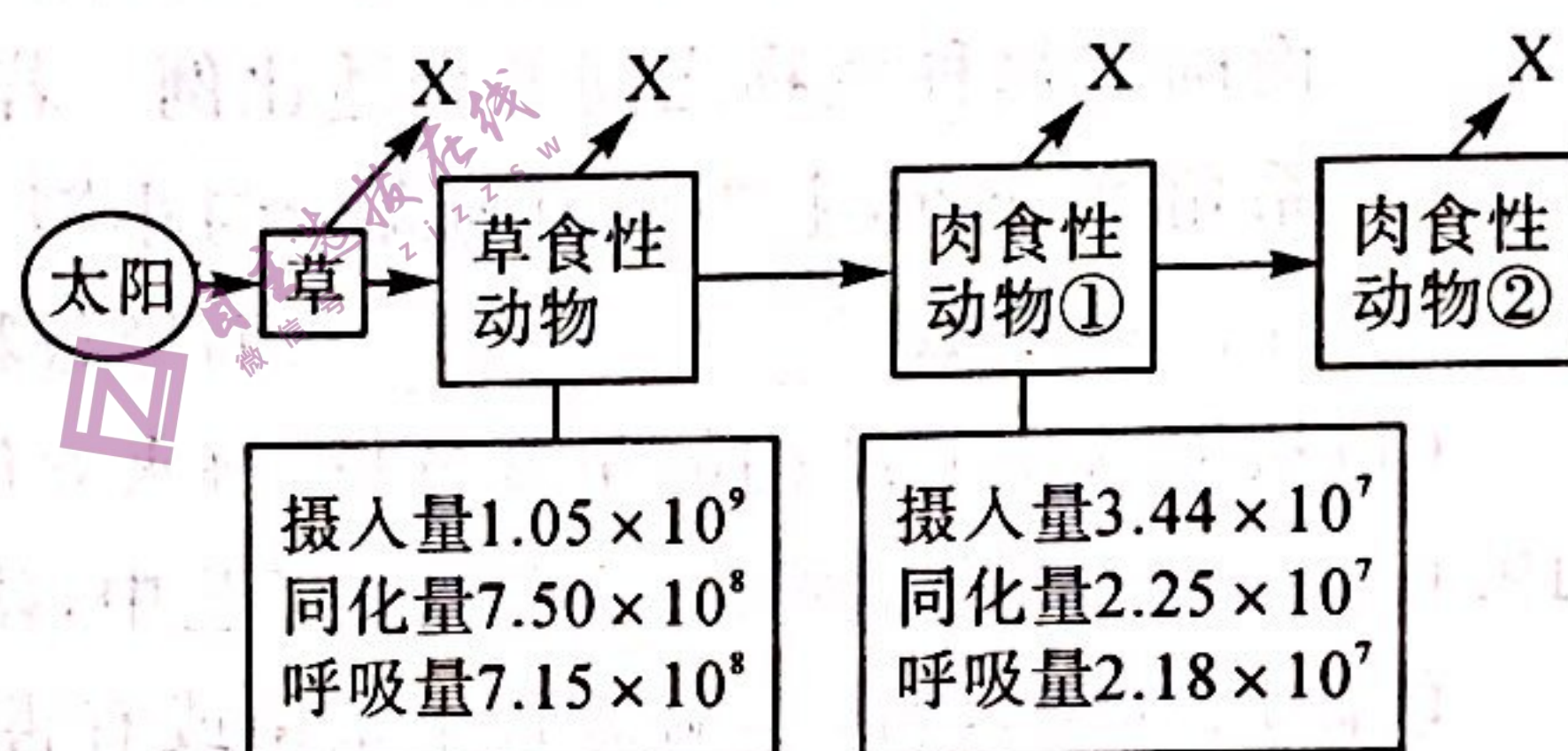
- A. 荒漠生态系统的抵抗力稳定性较强,因此其恢复力稳定性一定较弱
- B. 正反馈调节在生态系统中普遍存在,它是生态系统自我调节能力的基础
- C. 落叶阔叶林遭到严重破坏时,不易在短时间内恢复,原因是其恢复力稳定性较弱
- D. 生态系统遭到破坏后,各种成分相互作用达到新的平衡状态,这属于抵抗力稳定性

6. 下列关于生态系统中信息传递的叙述,错误的是

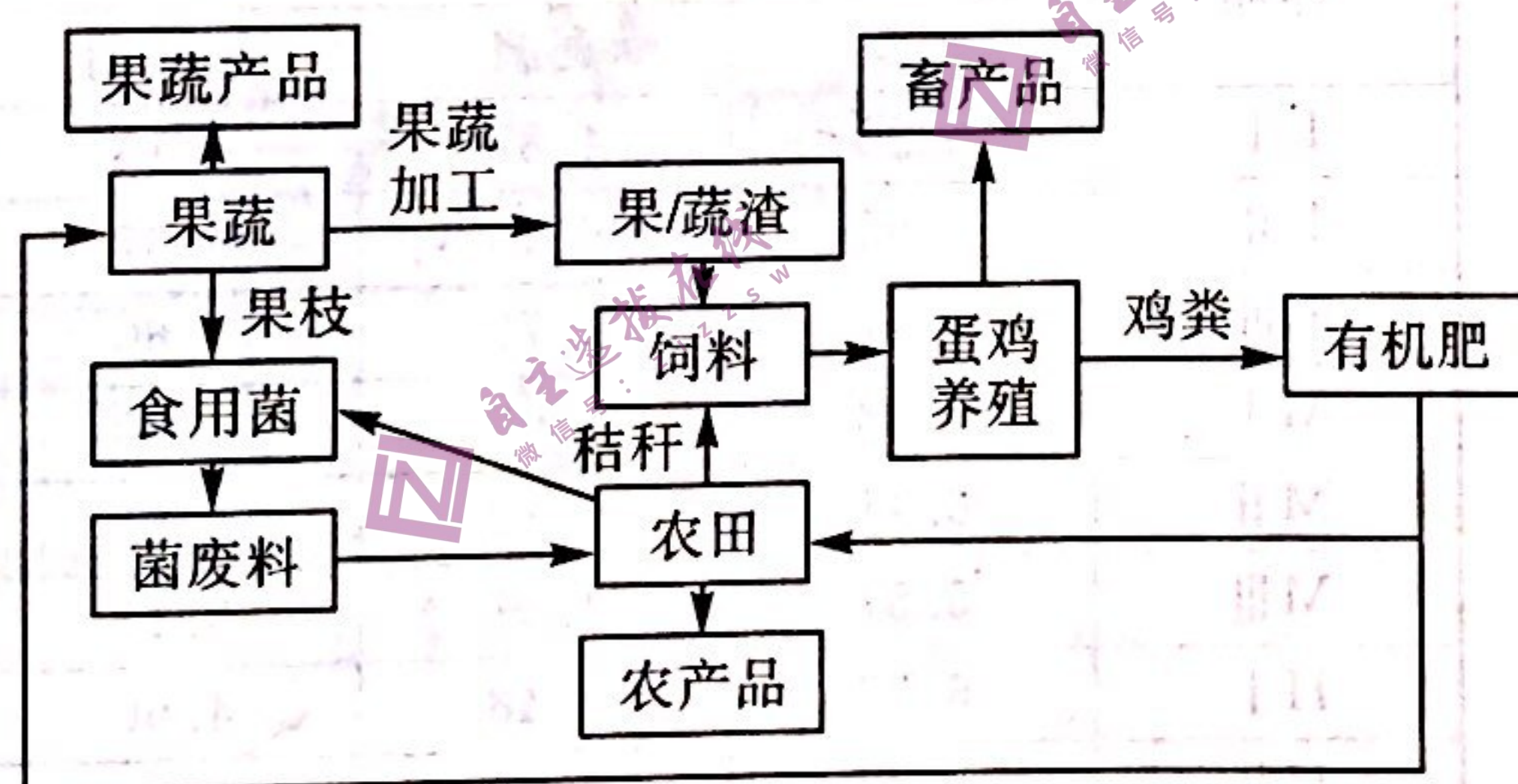
- A. 生态系统的信息传递需要信息源、信道和信息受体
- B. 生物可以通过一种或者多种信息类型进行交流
- C. 植物的生物碱和动物的性外激素都是化学信息
- D. 蜘蛛网的振动频率和蜜蜂圆圈舞都属于物理信息

7. 某生态系统部分营养成分之间的关系及营养级的部分能量值(单位: $\text{J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$)如图,下列叙述错误的是

- A. 草食性动物粪便中的能量有 $0.3 \times 10^9 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$
- B. X 表示的是呼吸量,以热能的形式散失
- C. 草食性动物和肉食性动物①之间的能量传递效率为 $[(2.25 \times 10^7) / (7.50 \times 10^8)] \times 100\%$
- D. 正常情况下,肉食性动物②同化量最大为 2.25×10^6



8. 下图为典型生态农业循环生产模式图,下列叙述正确的是

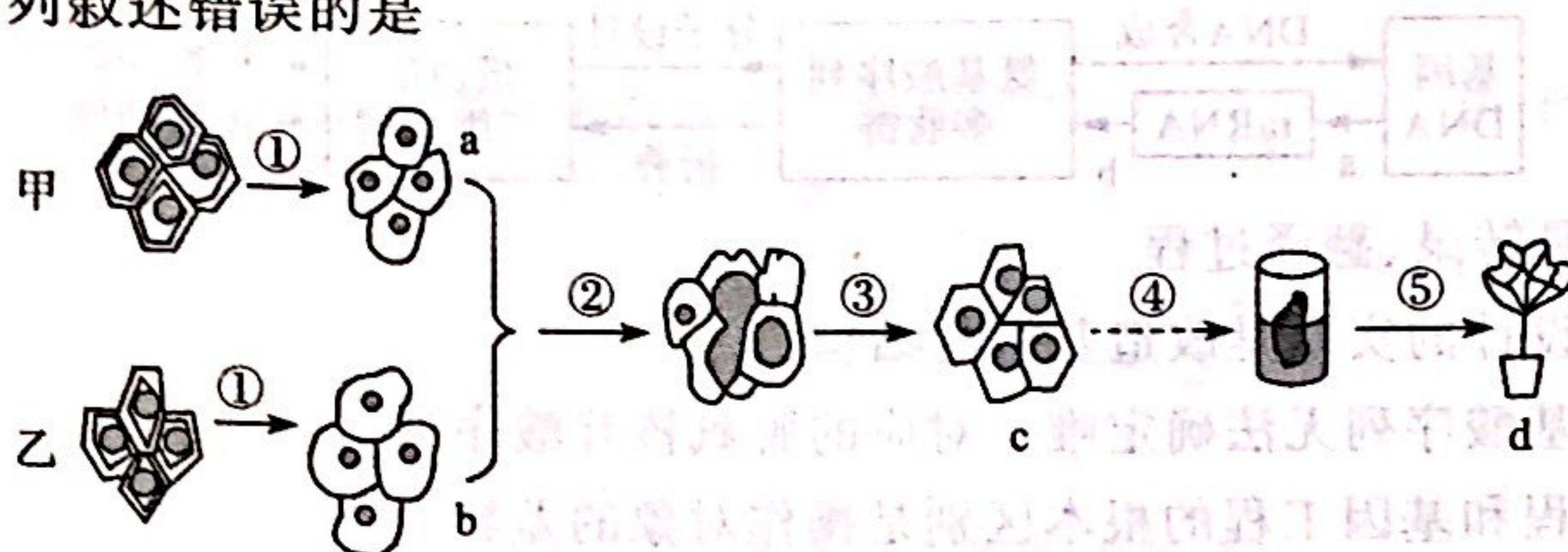


- A. 该生态工程设计遵循了协调原理
- B. 该生态工程中的能量可以周而复始、循环流动
- C. 输入农田的都是一些无机物,输出农田的是有机物
- D. 该生态工程中只有物质循环和能量流动,没有信息传递

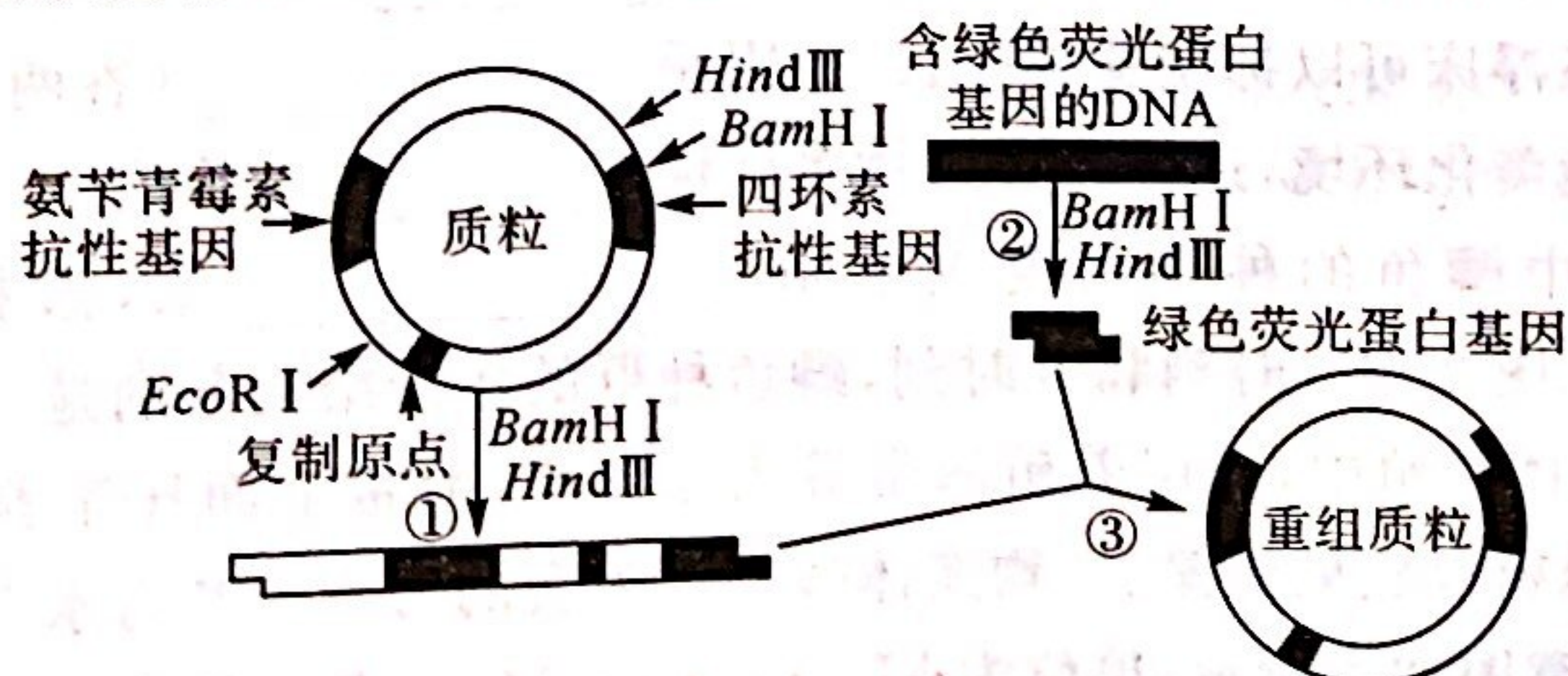
9. 下列关于果酒、果醋制作的叙述,错误的是

- A. 酵母菌细胞的线粒体基质中含有与酒精发酵相关的酶
- B. 适当加大接种量可以提高发酵速率并抑制杂菌的生长繁殖
- C. 当氧气和糖源充足时,醋酸菌可将果汁中的糖分解成醋酸
- D. 可用酸性重铬酸钾来检测发酵过程中是否有酒精的生成

10. 下列关于发酵工程及其应用的叙述,错误的是
- A. 啤酒的工业化生产过程中,酒精的产生积累主要在主发酵阶段完成
- B. 只有发酵工程的中心环节结束时才需要检测培养液中产品浓度等
- C. 微生物农药利用微生物或其代谢物来防治病虫害,是生物防治的重要手段
- D. 通过发酵工程获得的单细胞蛋白可作为食品添加剂,也可制成微生物饲料
11. 下图为将风味佳的美味猕猴桃(甲)和抗寒性强的软枣猕猴桃(乙)进行体细胞杂交的过程。据图分析,下列叙述错误的是

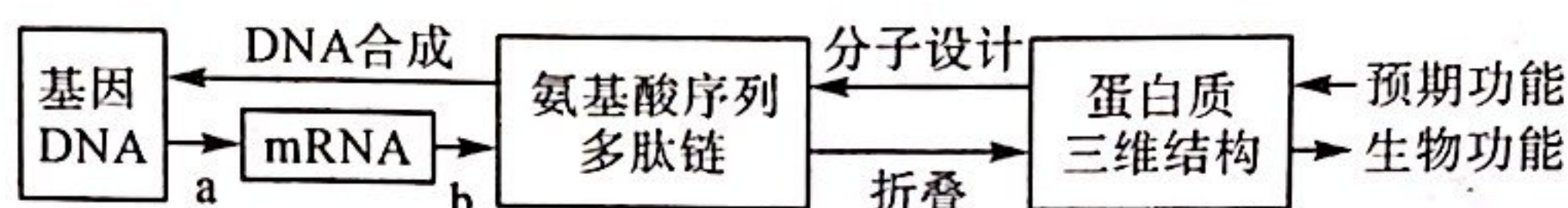


- A. 植物细胞经①后得到的 a、b 仍可渗透失水
- B. ②过程利用了细胞膜具有一定的流动性
- C. ③④分别表示脱分化、再分化过程,本质都为基因的选择性表达
- D. 预期的体细胞杂交产物是能在低温地区栽种的风味佳的新物种
12. 诱导多能干细胞(简称 iPS 细胞)在形态、基因表达等方面都与胚胎干细胞(简称 ES 细胞)相似。下列有关 iPS 细胞和 ES 细胞的说法,错误的是
- A. iPS 细胞的应用前景优于 ES 细胞
- B. 二者都具备自我更新能力和分化潜能
- C. ES 细胞属于未分化细胞,具有组织特异性
- D. iPS 细胞的培养基中通常需要加入血清等一些天然成分
13. 下列关于“DNA 的粗提取与鉴定”实验的叙述,正确的是
- A. 提取植物细胞的 DNA 时,需要加入研磨液
- B. 猪血比鸡血更适合作为提取 DNA 的材料
- C. 采用体积分数为 95% 酒精析出蛋白质的方法可去除部分杂质
- D. 粗提取物溶解在 2mol/L NaCl 溶液中,加入二苯胺试剂即呈蓝色
14. 下图表示某种绿色荧光蛋白基因表达载体的构建过程,绿色荧光蛋白基因含 720 个碱基对(bp),质粒含 5369 个碱基对(bp)。已知限制酶 *Bam*H I 的识别序列和切割位点是 G ↓ GATCC,图中质粒经 *Bam*H I、*Hind* III 双酶切后进行电泳,出现了一条长度为 5300bp 的 DNA 条带。下列叙述错误的是



- A. *Bam*H I 酶切形成的是黏性末端,过程③所需工具酶是 DNA 连接酶
 B. 过程①对质粒进行双酶切可避免质粒自身环化,使目的基因定向插入质粒
 C. 经 *Bam*H I、*Hind* III 酶切后形成的重组质粒的长度为 6089bp
 D. 目的菌株为导入重组质粒且抗氨苄青霉素而不抗四环素的大肠杆菌

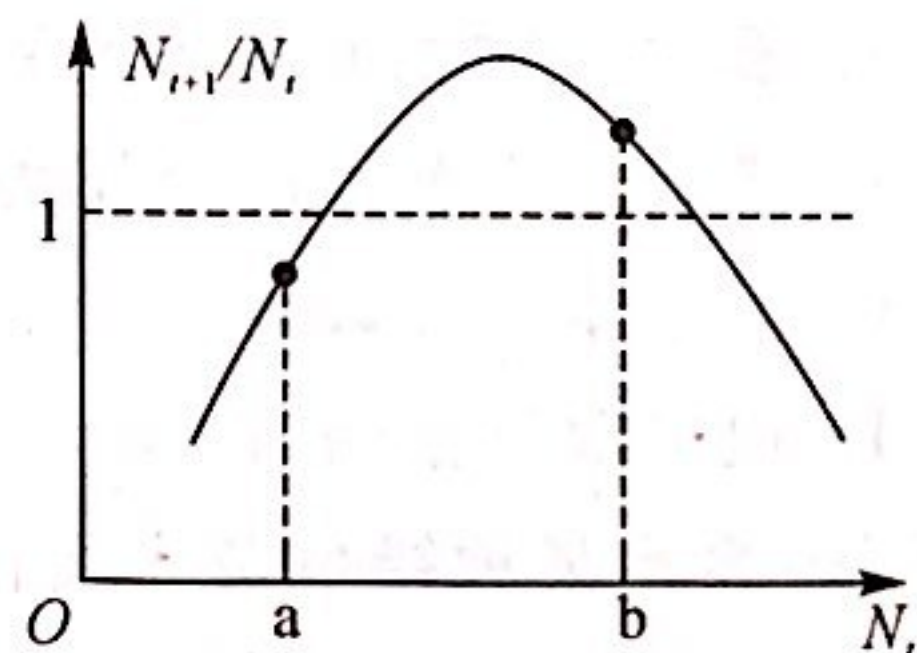
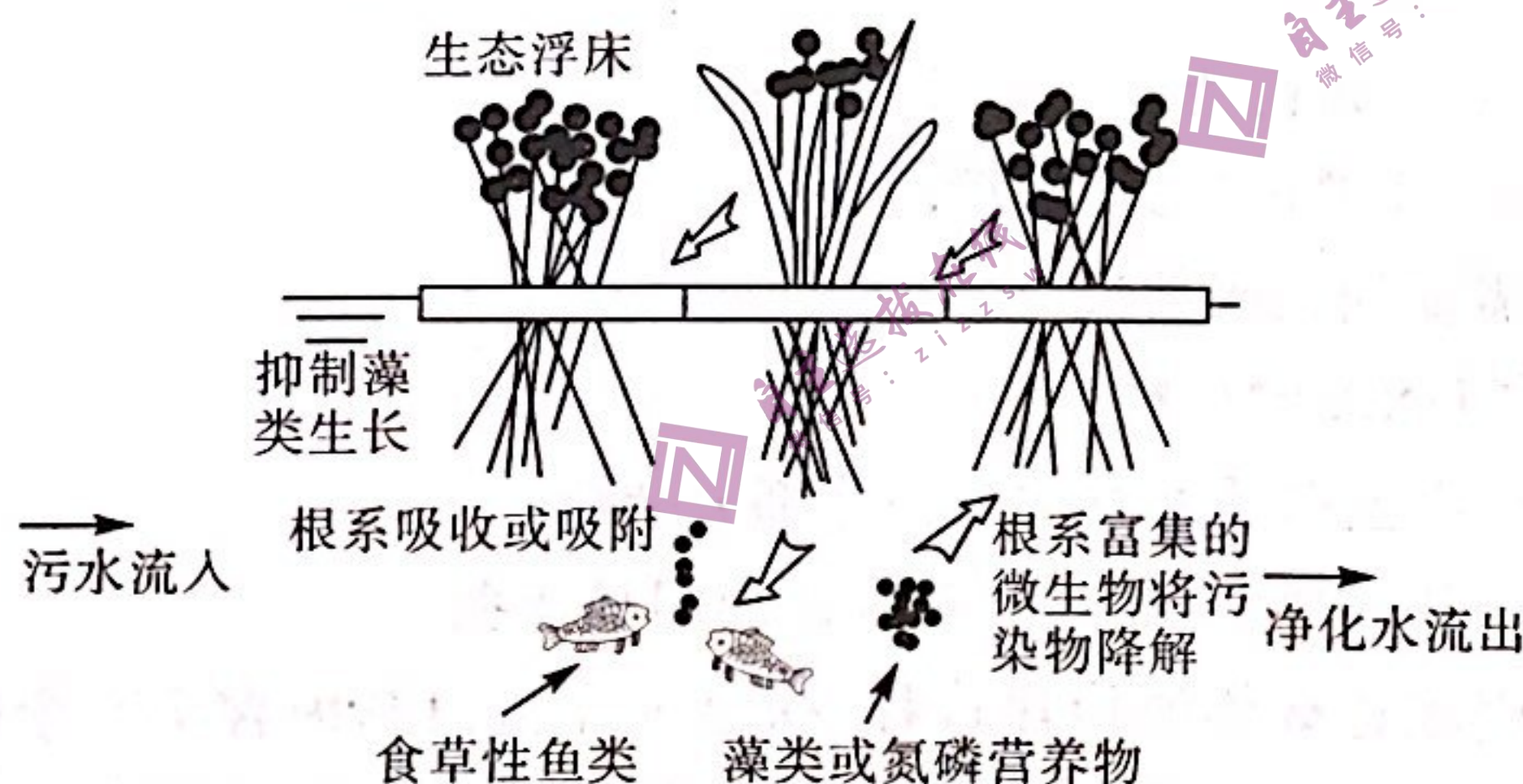
15. 胰蛋白酶极易自溶,人们运用蛋白质工程手段最终得到了稳定性明显提高的胰蛋白酶。下图为技术流程,相关叙述错误的是



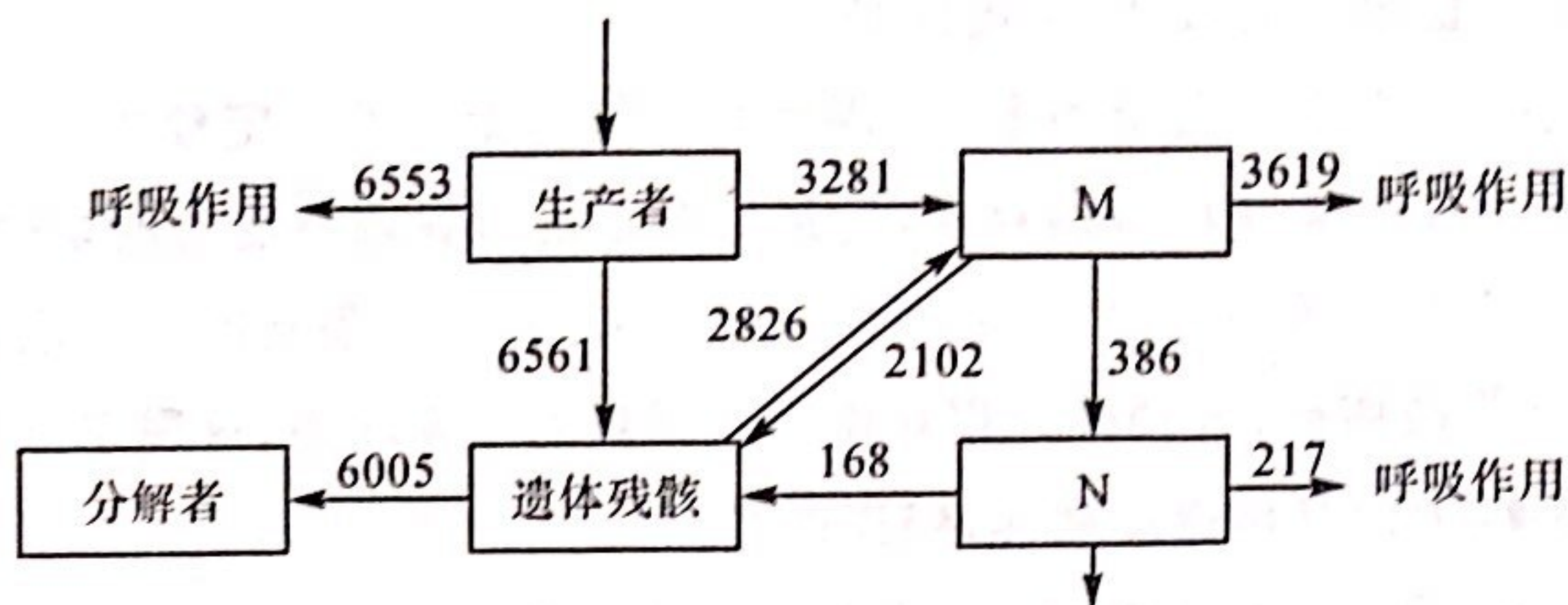
- A. a、b 分别是转录、翻译过程
 B. 图中分子设计的实质是改造基因的结构
 C. 据图中氨基酸序列无法确定唯一对应的脱氧核苷酸序列
 D. 蛋白质工程和基因工程的根本区别是操作对象的差异
16. 生物技术安全性和伦理是社会关注的热点。下列有关叙述错误的是
- A. 若有人以病毒作为生物武器,则其带来的危害将难以预估
 B. 应该严格筛选目的基因,避免转基因植物产生对人类有害的物质
 C. 生殖性克隆不会破坏人类的基因多样性,有利于人类的生存和进化
 D. 国家法规的制定维护了消费者对转基因产品的知情权和选择权

二、非选择题:本题共 5 小题,共 52 分。

17. (10 分)生态浮床是指将植物种植在浮于水面的床体上,充分利用各种生物有效进行水体修复的技术。下图 1 为生态浮床的构造,图 2 表示某水体中鲫鱼的种群数量 N_{t+1}/N_t 与 N_t 的关系图(N_t 、 N_{t+1} 分别表示第 t 年、第 $t+1$ 年的种群数量)。回答下列问题:



- (1) 若图 1 中流入的污水是生活污水,则主要通过图中的_____将污水中的污染物降解;若流入的污水来自化工厂,则主要通过图中的_____将其中的污染成分处理。
- (2) 图 1 中的生态浮床可以抑制藻类生长,原因是_____ (答两点)。生态浮床既能处理污水又能美化环境,这体现了生物多样性的_____价值。
- (3) 调查该水体中鲫鱼的种群密度应采用_____法,选择该方法的理由是_____。图 2 中 a 时刻和 b 时刻,鲫鱼种群的年龄结构分别是_____、_____。
18. (11 分)在海水立体养殖中,表层养殖海带等大型藻类,海带下面挂笼养殖滤食小型浮游植物的牡蛎,底层养殖以底栖微藻、生物遗体残骸等为食的海参。某海水立体养殖生态系统的部分能量流动示意图如下所示,单位为 $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$,M、N 表示营养级。回答下列问题:



- (1)从生态系统组成成分分析,海参属于生态系统的_____。由于海参活动能力弱,活动范围小,所以估算海参种群密度时常用_____。
- (2)图中 M 用于生长、发育和繁殖的能量为_____。由 M 到 N 的能量传递效率为_____%(保留一位小数),该生态系统中的能量_____ (填“能”或“不能”)在 M 和遗体残骸间循环流动。
- (3)在构建海水立体养殖生态系统时,需考虑所养殖生物的_____,种间关系等因素,从而确定每种生物之间的合适比例。若养殖的海带数量过多,会造成牡蛎减产,从种间关系角度分析,主要是因为海带与小型浮游植物为_____关系,海带数量增加会导致浮游植物数量_____,从而导致牡蛎减产。
- (4)从群落空间结构的角度分析,海水立体养殖模式的优点是充分利用_____。
19. (11 分)广式高盐稀态酱油发酵工艺中,盐分含量对于发酵过程和产品风味至关重要。加盐能防腐抑菌,淘汰非耐盐野生杂菌或有害微生物。随着“健康中国”建设的推进,酱油的减盐已成为一种趋势。科研人员研究了不同盐分条件下不同发酵阶段各类微生物菌落总数的变化,结果如下表所示。回答下列问题:

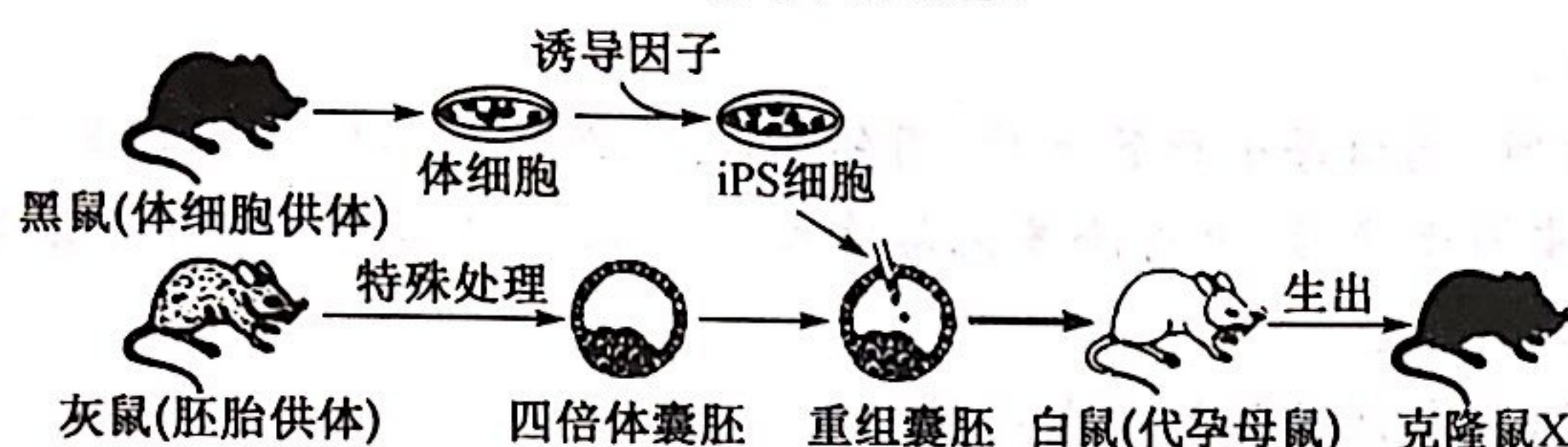
样品	菌落总数/(lgCFU/mL)		
	细菌	真菌	乳酸菌
L I	6.95	4.87	6.18
L II	6.65	6.46	6.37
L III	5.87	4.72	4.60
M I	6.93	4.03	4.70
M II	6.41	6.32	5.52
M III	5.57	4.07	5.11
H I	6.82	3.48	4.60
H II	6.15	5.78	5.84
H III	5.39	2.43	4.93

注:L、M、H 分别表示低盐组(120g/L)、中盐组(150g/L)、高盐组(170g/L),I、II、III 分别表示发酵第 5 天、发酵第 25 天、发酵第 55 天。

- (1)利用微生物发酵制作酱油在我国具有悠久的历史。与发酵工程相比,传统发酵技术直接利用的是_____的微生物,或利用前一次发酵保存下来的面团、卤汁等发酵物中的微生物。以大豆为主要原料,以黑曲霉为主要菌种,利用_____的原理,然后经淋洗、调制即可制成酱油。酱油生产过程中,优良黑曲霉菌种的选育至关重要,常用的选育菌种的方法有_____ (答两点)。
- (2)高浓度盐分能通过_____来实现防腐抑菌。在发酵初期,盐浓度的提高能有效抑制_____的繁殖。在发酵过程中,各类微生物数量的变化趋势是_____。

(3)黑曲霉发酵产生的柠檬酸是一种使用广泛的食品酸度调节剂。研究表明,几丁质酶基因 chsC 沉默与黑曲霉的菌丝形态和柠檬酸的产量有一定相关性。研究人员利用基因工程技术构建干扰 chsC 基因表达的载体并导入黑曲霉菌体内。构建 chsC 基因表达的干扰载体时需要将 chsC 基因_____ (填“正向”或“反向”)插入到_____之间,以保证转录出的 RNA 与 chsC 基因正常转录的 mRNA 互补成双链,从而干扰几丁质酶的合成。可通过_____法鉴定转基因黑曲霉菌的 chsC 基因是否沉默。

20. (10 分)我国科学家利用体细胞诱导产生多能干细胞(iPS 细胞),并将其注射到无法发育到成体阶段的四倍体囊胚中,最终获得克隆鼠 X。经鉴定证实克隆鼠确实从 iPS 细胞发育而来,并可繁殖后代。实验流程见下图,回答下列问题:



- (1)从黑鼠体内获得体细胞后,对其进行的初次培养称为_____,培养的细胞在贴壁成长至充满培养皿底时停止分裂,这种现象称为_____。
- (2)若需对移植前的胚胎进行性别鉴定,最好取囊胚中的_____细胞进行性别鉴定。图中重组囊胚通过_____技术移入白鼠子宫内继续发育。为了提高成功率,代孕母鼠需进行激素处理,使其_____。
- (3)若要利用图中的三只鼠(黑鼠作为体细胞核供体)通过核移植技术得到克隆鼠 Y,不考虑环境因素的影响,克隆鼠 X 和克隆鼠 Y 的性状_____ (填“完全相同”或“不完全相同”),理由是_____。
- (4)小鼠胚胎干细胞(ES)可由囊胚的_____分离培养获得,iPS 与 ES 细胞同样具有发育全能性,有望在对人类 iPS 细胞进行定向_____后用于疾病的细胞治疗。

21. (10 分)为改善向日葵花色,提高其观赏价值,某科研团队从其他植物中克隆出花色基因 C (图 1),将其与质粒(图 2)重组,再导入到向日葵中。回答下列问题:

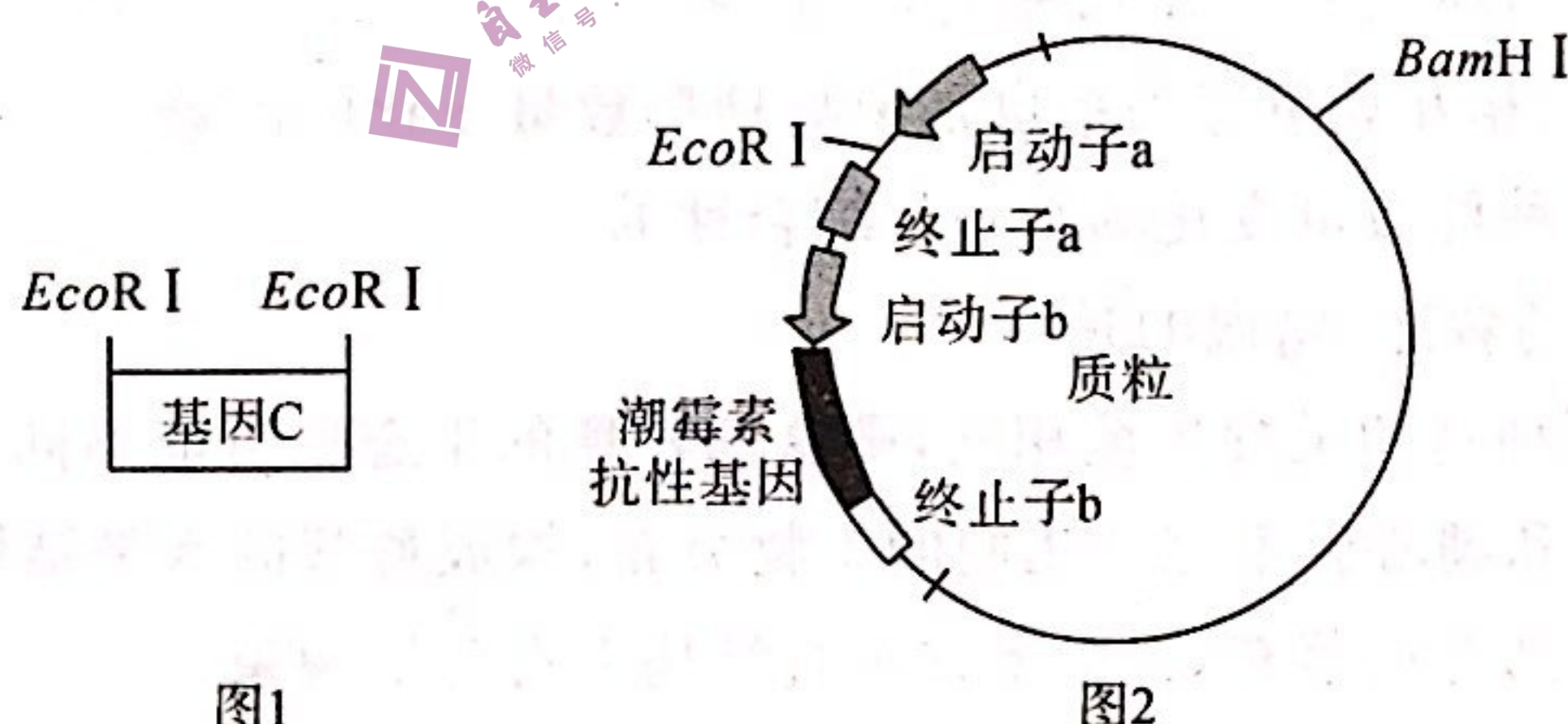


图1

图2

- (1)科学家利用 RT-PCR 技术(mRNA 逆转录为 DNA 再进行 PCR 扩增)获得花色基因 C, RT-PCR 过程需要的酶有_____。进行 PCR 扩增时需要设计_____种引物。
- (2)启动子是_____识别和结合的部位。
- (3)为保证基因 C 的遗传特性能在向日葵体内稳定存在的最佳方法是将目的基因_____。
- (4)在实验操作过程中,筛选被转化的向日葵细胞应在培养基中添加_____。