

重庆市第八中学2023届高三适应性月考卷(八)

生 物

注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。

2. 每小题选出答案后, 用2B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。在试题卷上作答无效。

3. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。满分100分, 考试用时75分钟。

一、选择题: 本题共15小题, 每小题3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. 农杆菌转化法是利用农杆菌内的Ti质粒, 将目的基因携带到植物细胞体内, 并将目的基因整合到宿主染色体上, 下列说法不正确的是

A. 目的基因需要进入到细胞核内

B. 线粒体并不参与基因转化的过程

C. 农杆菌与植物细胞含有的遗传物质种类相同

D. 植物细胞的细胞质中可能会发生DNA 的复制

2. 腌制腊肉是一种传统食品, 为确保食品安全, 可利用“荧光素—荧光素酶生物发光法”对市场销售的腊肉的细菌含量进行检测。该方法的原理是荧光素接受能量被激活后, 在荧光素酶的作用下形成氧化荧光素而发出荧光。研究人员用不同条件处理荧光素酶后, 测定酶浓度与发光强度的关系如图1所示。据图, 下列说法错误的是

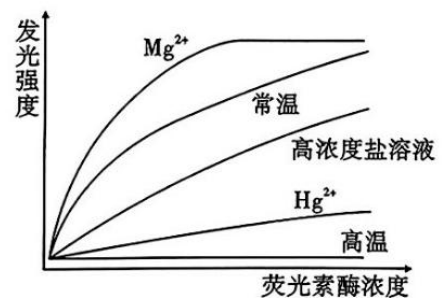


图 1

A. 细胞中通常能给生命活动直接提供能量的物质是ATP

B. 高温处理可能会使酶失活

C. Hg^{2+} 处理后酶活性会降低, 原因可能是 Hg^{2+} 破坏了酶的空间结构

D. 若要节省荧光素酶的用量, 可以使用高浓度盐溶液处理

3. 骨髓分造血和基质两大系统, 其中造血干细胞是更新循环血细胞的主要来源; 而基质中主要是脂肪细胞。由于造血干细胞与脂肪细胞的同源性, 加之可以相互转化, 两者存在此消彼长的关系。“脂肪过剩假说”指出, 脂肪细胞能通过旁分泌向周围组织分泌脂肪酸、脂肪因子, 进一步影响干细胞的发育, 形成更多的脂肪细胞。同样, 造血干细胞在产生血细胞的同时, 也会旁分泌TGF- β 因子, 激活造血干细胞的Wnt通路大量表达Dsh蛋白, 促进细胞的分裂。下列说法不合理的是

A. 脂肪细胞和造血干细胞内的所有核酸相同, 蛋白质不同

B. 脂肪细胞旁分泌调控脂肪细胞数量是一种正反馈调节

C. 适量献血有利于提高骨髓造血干细胞/脂肪细胞的比值

D. 对造血干细胞来说, 控制Dsh蛋白合成的基因可能是原癌基因

4. 图2为某种酶的作用示意图，其中酶与底物通过碱基互补配对方式结合。据图分析，下列说法最不合理的是



图2

- A. 该酶能有效降低图中化学反应的活化能
 - B. 该酶与双缩脲试剂反应会出现紫色反应
 - C. 该酶能断裂底物RNA中的磷酸二酯键
 - D. 该酶通过与底物RNA 间碱基互补配对来体现专一性
5. 有氧呼吸第三阶段之所以能形成大量的ATP，原因在于许多 H^+ 顺浓度梯度流过ATP合成酶时，推动其产生大量的ATP。与其他细胞不同，棕色脂肪细胞的线粒体内膜上具有大量的UCP1蛋白，该蛋白能有效降低内膜两侧的 H^+ 浓度差。联系已学知识，下列推断不合理的是
- A. 线粒体中的ATP合成酶应集中在其内膜上
 - B. UCP1蛋白很可能具有顺浓度转运 H^+ 的作用
 - C. 棕色脂肪细胞大量表达UCP1蛋白是基因选择性表达的结果
 - D. 与肌肉细胞相比，彻底氧化分解1mol葡萄糖棕色脂肪细胞释放的热能更少
6. 赫尔希和蔡斯的噬菌体侵染大肠杆菌实验(如图3所示)证明了DNA是遗传物质，下列叙述错误的是

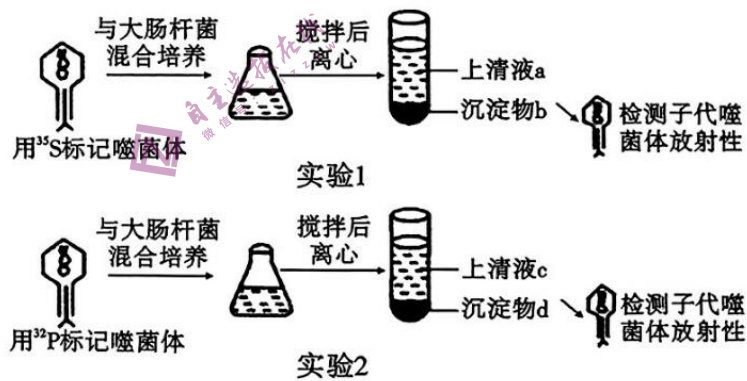


图3

- A. 用 ^{35}S 和 ^{32}P 可分别标记噬菌体中的蛋白质和DNA
- B. 离心的目的是使质量较轻的噬菌体颗粒进入上清液，而较重的大肠杆菌进入沉淀物
- C. 实验2中，检测子代噬菌体的放射性结果为每个子代噬菌体都具有放射性
- D. 实验1中，搅拌充分与否和混合培养时保温时间过长或过短相比，前者对上清液和沉淀物的放射性影响更大

7. 下列关于克里克的工作和贡献，正确的是

- A. 发现了遗传信息能通过DNA复制、转录和翻译传递
- B. 运用蛋白质体外合成技术破译了苯丙氨酸的遗传密码
- C. 运用X射线衍射技术获得DNA衍射图谱
- D. 运用大肠杆菌为实验材料证明了DNA 的复制方式

8. 图4中M、N为某高等雄性动物精原细胞中的一对同源染色体，M 为正常染色体，A、B、C、D、E表示其上的基因，该对同源染色体联会后容易发生片段的交换，导致如图所示的“染色体桥”，该“桥”在减数分裂 I 后期随机断裂，其他的分裂过程正常进行。下列有关叙述正确的是

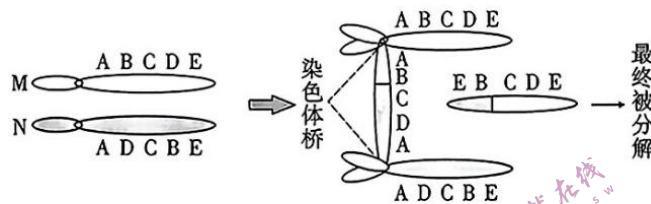


图 4

- A. 据图判断，N染色体发生了基因突变
- B. 联会时发生交换的位点是基因B与C之间
- C. 该精原细胞形成的精子中染色体数量一定会减少
- D. 该个体与正常雌性个体交配，产生正常子代的概率是1/2

9. 科学家根据酸生长理论和基因活化学说提出IAA 对细胞伸长的作用机理，如图5所示，下列说法不正确的是

- A. 生长素可在细胞膜表面或细胞质中发挥生理作用
- B. H⁺通过主动运输的方式进入细胞壁，导致细胞质内pH值升高
- C. 高浓度生长素溶液中，生长素受体蛋白活性低的植株不易被抑制
- D. 生长素激活基因表达过程，细胞中的mRNA和tRNA的种类会增加

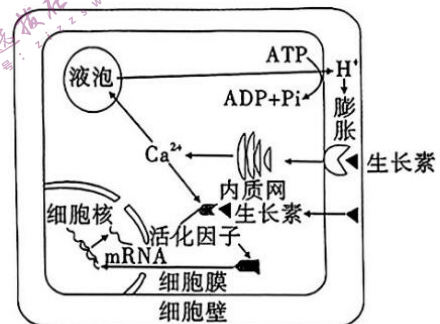


图 5

10. 防治稻田虫害是我国南方农田生态系统的重要课题。某科研单位构建了“稻—萍—鱼”稻田三重营养关系生态模型，在该模型中，虽有危害水稻的病菌、害虫和杂草，但鱼的活动可起到除虫、松土和增氧的作用，红萍叶片内的蓝细菌固氮可促进红萍和水稻生长；同时培育转B1基因抗虫水稻，减少虫害；此外，一些水稻遭遇虫害时会释放某些物质，引来天敌消灭害虫。下列说法正确的是

- A. 水稻通过行为信息引来害虫天敌，有利于维持系统稳定性
- B. 蓝细菌通过光合作用制造有机物为红萍和水稻提供有机营养
- C. “稻—萍—鱼”生态模型中存在捕食、竞争、寄生等种内关系
- D. 种植转Bt基因抗虫水稻多年后，农田生态系统中仍会出现水稻害虫

11. 某深水域不同深度中鱼类的分布差异明显，如图6所示，曲线①、②、③表示三种鱼在不同水层的分布状况及数量变化。据图分析，下列说法正确的是

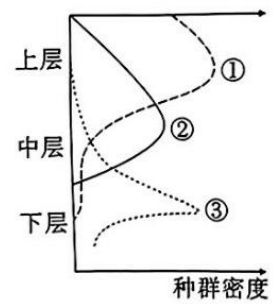


图6

- A. 水层越深，②的食物分布量越少
- B. 图中①→②→③可构成一条食物链
- C. 图中三种鱼类在食物和空间上具有种间竞争关系
- D. 水域中的鱼类具有垂直分层现象是研究种群的重要特征

12. 野生动物一般通过捕食的方式获取食物，从而获取食物中的能量。图7 为动物获取食物后对能量利用的模式图，下列说法正确的是

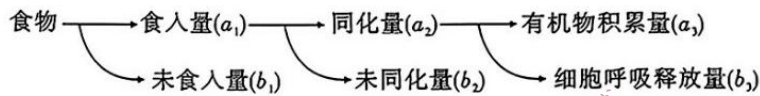


图7

- A. 肉食性动物的 a_2/a_1 值一般为10%~20%
 - B. A_2 是用于野生动物生长、发育和繁殖的能量
 - C. 可以通过调整食物类型来提高 a_2/a_1 值，以提高牲畜生长量
 - D. 与常温环境相比较，小鼠在寒冷环境下的 a_3/a_2 值更高
13. 下列关于教材生物学实验的说法，正确的是
- A. 探究pH对酶活性影响的实验中选择淀粉与淀粉酶反应，实验结果的信度高
 - B. 希尔反应是给予离体叶绿体的悬浮液(有 H_2O ，无 CO_2)光照后，发生氧气释放现象
 - C. NaOH在“探究pH 对酶活性影响”实验和“检测生物组织中的蛋白质”实验中的作用相同
 - D. 酵母菌细胞呼吸方式的实验中，无氧组取样后加入酸性重铬酸钾溶液由灰绿色变成橙色可证明有酒精的产生
14. 随着我国畜禽产业迅猛发展，废弃羽毛亟需进行有效处理。研究人员进行了从土壤中筛选能高效降解羽毛的分解菌的实验，基本过程是先用含羽毛粉的固体培养基进行初选后扩大培养，然后转移至含羽毛的液体羽毛培养基中再次筛选，从而获得需要的菌株。并采用稀释涂布平板法统计分解菌数量。下列相关叙述错误的是
- A. 羽毛粉应为初选固体培养基的唯一碳源和氮源
 - B. 用湿热灭菌法对本实验的培养基进行灭菌，且高压蒸汽灭菌的效果最好
 - C. 可通过定期称量计算液体羽毛培养基中羽毛降解率，以此为依据筛选出所需菌种
 - D. 统计分解菌数量实验中，若稀释倍数为 10^4 ，接种量为0.1mL，得到单菌落数为168，则样液中分解菌数

量为 1.68×10^5 个

15. 食物中的生物胺会引起胃肠道不适和过敏等不良反应，微生物来源的多铜氧化酶(MCO)能高效分解生物胺。科研人员采用PCR 技术获得发酵乳杆菌的MCO基因，然后转入大肠杆菌中实现了高效表达。若目的基因MCO 经限制酶切开后的末端如图8甲，要MCO片段能与载体质粒pCLY15(图乙) 高效连接，需用于切割pCLY15的酶组合为

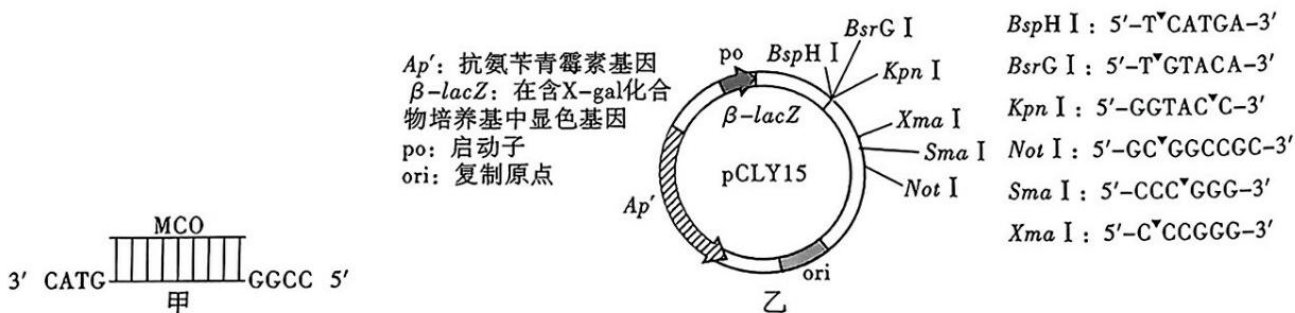


图 8

- A. BsrG I和Not I
 B. BsrG I和Xma I
 C. Kpn I和Xma I
 D. Kpn I和Sma I

二、非选择题：本题共5小题，共55分。

16. (11分) 图9为研究人员对某经济粮食作物在重度干旱条件下的光合作用研究部分结果。请回答下列问题：

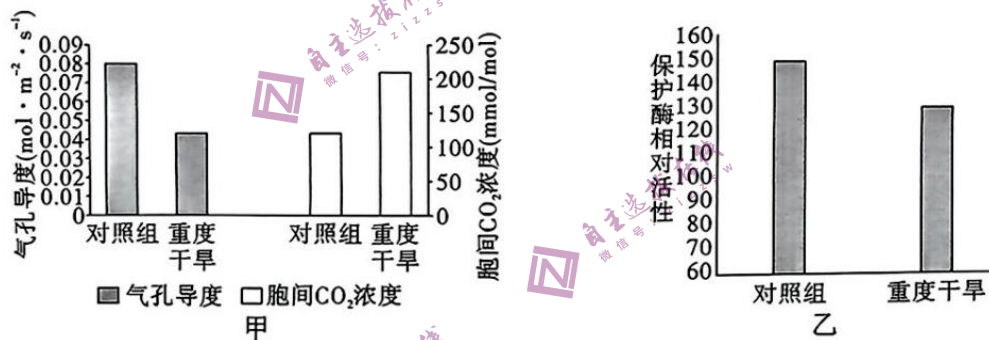


图 9

注：气孔导度与气孔开放程度呈正相关

- (1) 该实验中对照组进行的处理是_____。
- (2) 实验发现重度干旱下作物的净光合速率大大降低，导致减产。据图甲分析，该作物在重度干旱胁迫下，降低，但_____升高，说明此时限制光合速率的不仅仅是气孔因素。
- (3) 进一步研究，重度干旱下类囊体遭到破坏，直接影响_____（填“光”或“暗”）反应，从而使其上发生的_____（填能量转换形式）的效率降低，形成过剩的能量，激发产生过量的活性氧，不能及时清除会使膜结构损伤，从而降低光合速率，预期此时作物光饱和点的变化是_____。
- (4) 保护酶能消除活性氧，据图乙结果推测重度干旱情况下净光合速率显著降低的原因可能是_____。

17. (11分)病史大于20年的糖尿病患者，超过50%病人会发生糖尿病周围神经病(DPN)。DPN主要病理是施旺细胞受到高糖环境影响会发生凋亡，主要表现为肢体疼痛、麻木和感觉丧失。施旺细胞是周围神经的胶质细胞，能够分泌多种神经营养因子，防止神经元胞体死亡。糖尿病时，施旺细胞可以通过胰岛素非依赖型葡萄糖转运受体摄入血糖，细胞内糖浓度随细胞外浓度变化而变化。

(1)胰岛素会促进血糖转运_____ (填“进”或“出”)组织细胞。糖尿病患者大多数体细胞在高血糖时，不会将血糖无限制转移到细胞内是因为_____。

(2)细胞内高血糖会造成线粒体膜电压增加、电子传递链停止等异常，并产生大量活性氧自由基(ROS)。ROS的过量产生以及线粒体功能障碍都会促细胞凋亡。8-羟基脱氧鸟苷(8-OHdG)是正常细胞组织被ROS攻击后的产物，其含量可反应超氧化物含量。为验证高糖(HG)是促使自由基产生以及细胞凋亡(Apoptosis)的原因，并排除高渗透压的影响，科学家进行了3组实验。统计结果如下表：

各组细胞凋亡率、活性氧及8-OHdG水平变化 ($\bar{x} \pm s$)

组别	Apoptosis / %	ROS (fluorescent intensity)	8-OHdG / pg · ml ⁻¹
control	4.74 ± 0.26	190.01 ± 36.80	349.42 ± 35.02
HG	34.57 ± 2.45	448.06 ± 55.32	866.55 ± 79.95
mannitol	5.05 ± 0.28	196.19 ± 38.64	365.92 ± 20.63

三个组当中，control组对细胞使用了5.6mmol/L的葡萄糖培养基，HG组对细胞使用了50mmol/L的葡萄糖培养基，mannitol组对细胞使用了5.6mmol/L的葡萄糖加44.4mmol/L的甘露醇培养基。推测mannitol组中，甘露醇的作用是_____。

(3)施旺细胞可以为神经细胞长的轴突供给能量，分析DPN发生后，神经细胞轴突膜内外电势差 (填“变大”或“变小”)。

(4)中医药大学从丹参中提取出了丹参酚酸B (Sal B)。为验证Sal B对高糖诱导施旺细胞凋亡的保护作用，进行对照试验，并检测细胞内促凋亡因子Bax和能与Bax特异性结合的Bcl-2的含量。得到如图10所示结果。该结果可以证明Sal B保护作用的依据是_____。

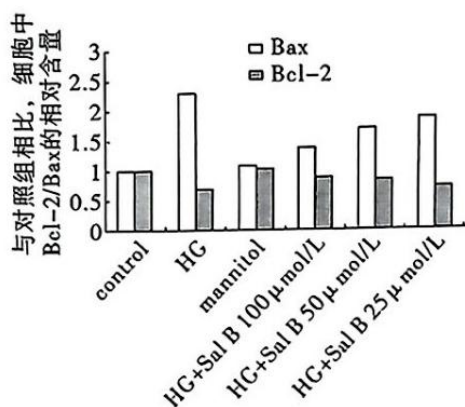


图 10

18. (12分)DNA片段中，除基因之外，还有众多非编码DNA 片段，它们不含有编码蛋白质的信息。研究发现，某些非编码DNA在调控基因表达方面有重要的作用，这样非编码区就有了遗传效应，在研究时可视为基因。肢体ENDOVE综合征是人类的一种遗传病，患者的下肢缩短变形、手指异常，engrailed-1 基因是肢体发育的关键基因。图11 I 为患者家系的情况，图II为正常人与甲患者的体内该基因中编码链(非模板链)的部分序列比对。

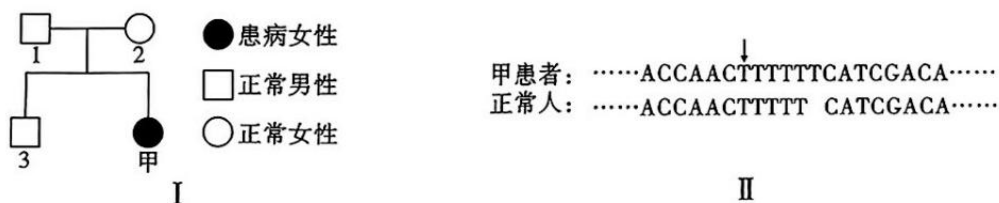


图 11

(1) 据图 1 推测，肢体 ENDOVE 综合征的遗传方式是_____，判断的依据是_____。

(2) 图 II 中箭头所示的位点为甲患者engrailed-1 基因的第142位碱基，图中所示序列均能编码蛋白质，推测其控制合成的肽链中第50个氨基酸对应的密码子是_____。经检测，患者体内由engrailed-1控制合成的蛋白质结构异常，直接导致了患者的下肢发育异常，体现了基因控制生物性状的途径是_____。

(3) 临床病例中发现患者乙，其engrailed-1 基因正常，但其上游有一段非编码序列M缺失(用m 表示)。科研人员运用基因工程技术制备了一系列模型猴，进行了相关实验发现：上述纯合的模型猴体内的engrailed-1 基因的mRNA 含量显著低于正常猴，据此推测，M基因可能的作用是_____。为确定M的作用机制，利用了两只正常的实验猴丙(EEMm)和丁(EeMM)交配，子代出现1/4 的异常肢体，请结合该比例解释子代异常的原因是_____。

19. (10分)某研究小组在一个封闭水域中发现水中氮素超标，水体出现富营养化。为了探究水生植物对水中氮素营养的吸收情况，他们将金鱼藻、凤眼莲分别加入标记为 I、II 组的水箱中进行培养，III组为对照组，在其他适宜条件下培养，并记录水体氮浓度，数据如下表所示(单位为mg/L)：

组别	水箱号	原始水体氮浓度	1个月后	2个月后	3个月后	4个月后
I 组	A	2.91	2.87	2.65	2.04	1.86
	B		2.86	2.63	2.02	1.89
	C		2.87	2.66	2.05	1.84
II 组	A	2.91	2.45	2.06	1.53	1.33
	B		2.48	2.10	1.50	1.32
	C		2.43	2.04	1.54	1.33
III 组	A	2.91	2.88	2.88	2.88	2.89
	B		2.90	2.90	2.87	2.86

	C		2.90	2.90	2.91	2.91
--	---	--	------	------	------	------

请分析回答下列问题:

(1) 凤眼莲是雌雄同株植物, 花型大, 呈淡紫色, 观赏性强。在生态学上, 一个封闭水域中的全部凤眼莲可以看作一个_____, 可以从_____ (至少写出两点) 等方面研究其数量特征。

(2) 每一组均设置三个水箱进行实验, 目的是_____。研究小组根据上述数据, 可以得出的结论是凤眼莲和金鱼藻均能吸收水中的氮, 但_____的吸收能力更强。

(3) 该研究小组根据上述实验数据, 仍不能判定第(2)小问所选植物是治理水体富营养化最理想的植物, 理由是_____ (答出一点即可)。在治理和管理水域时, 严禁人们的生产和生活对水域造成污染和破坏, 同时也要引导人们开发利用水域资源, 促进当地经济发展, 这是利用了生态工程的原理。

20. (11分) 野生草莓是二倍体植物, 其浆果芳香多汁, 营养丰富, 素有“水果皇后”的美称。但草莓斑驳病毒、草莓轻型黄边病毒易危害草莓, 导致减产。培育脱毒和抗病毒的草莓品种是解决草莓产量下降的有效方法。利用草莓茎尖培养脱毒苗过程如图12甲, 利用基因工程培育抗病毒草莓苗过程如图乙, 请回答下列相关问题:

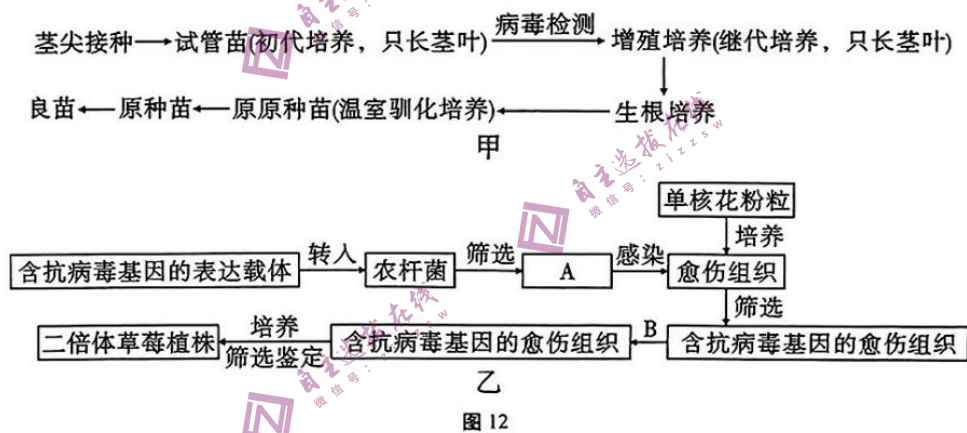


图 12

(1) 图甲中草莓脱毒苗培养依据的主要原理是_____。在由试管苗到增殖培养再到生根培养的过程中, 茎叶与根产生的时间段不同, 其调控方法是调整培养基的_____。获得试管苗, 对脱毒苗进行病毒检测时, 可采用方法检测病毒的基因。

(2) 图乙中 A 代表的是_____, B 代表的试剂是_____。受体细胞导入目的基因的方法除图示方法外, 我国科学家独创的一种方法是_____。

(3) 若在个体水平鉴定草莓植株是否具有抗病毒特性的方法是_____, 观察其生长状况。