

试卷类型: A

山东省 2023 年普通高中学业水平等级考试模拟试题

生 物

2023. 5

注意事项:

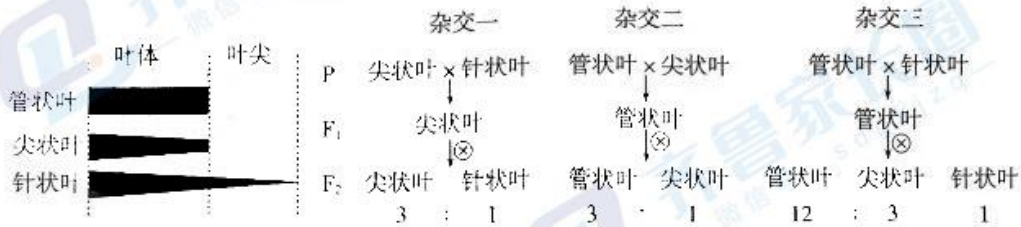
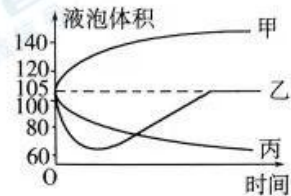
1. 答题前, 考生先将自己的学校、姓名、班级、座号、考号填涂在相应位置。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂; 非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写, 绘图时, 可用 2B 铅笔作答, 字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁, 不折叠、不破损。

一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

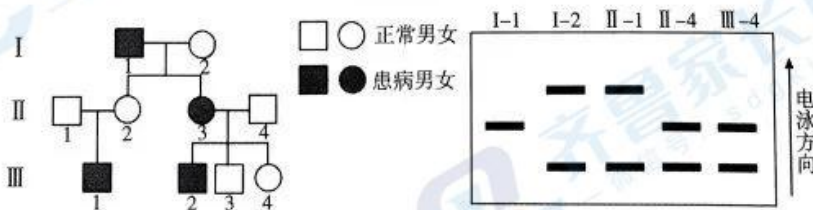
1. 细胞膜不仅是细胞与外界物质交换和信息传递的通道, 也是细胞间联系的桥梁, 同时还参与了细胞的信号转导和细胞运动等多种生命活动。下列说法错误的是  
A. 被动运输较主动运输更具高效性和选择性  
B. 细胞膜上的通道蛋白可让水分子和溶质分子快速进出细胞  
C. 胞吞作用是细胞摄入大分子物质和微生物等的过程, 可参与免疫反应  
D. 细胞膜上某些受体可感受外部信号并将其转换成细胞内部信号
2. Bcl-2 家族蛋白是细胞凋亡过程中重要的调控因子。当细胞凋亡被激活时, 促凋亡蛋白 Bax 等会直接或间接地与线粒体外膜的 Bcl-2 家族蛋白结合, 导致线粒体外膜通透性转换孔 (PTP) 打开, 线粒体中的细胞色素 C 和复合物 IV 溢出。细胞色素 C 会活化半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶, 而复合物 IV 的溢出可释放活性氧导致氧化应激, 从而引起细胞凋亡。与此同时, 一些抑制细胞凋亡的 Bcl-2 家族蛋白 Bcl-XL 等能阻止 PTP 打开, 从而抑制凋亡信号通路的激活。下列说法错误的是  
A. Bcl-2 家族蛋白调节细胞凋亡, 是通过调节线粒体膜的通透性实现的  
B. 细胞色素 C 和复合物 IV 都能促进细胞的凋亡, 两者的作用机理相同  
C. 在细胞凋亡中, Bcl-XL 的作用和 Bax 的作用相反  
D. 探讨 Bcl-2 家族蛋白在细胞凋亡中的分子机制, 可为药物研发提供新思路
3. 研究发现, 叶片中的光敏色素 ( $P_{FR}$  和  $P_R$ ) 是感受光周期变化的光受体。在红光下,  $P_R$  变为  $P_{FR}$ , 而在远红光下,  $P_{FR}$  变为  $P_R$ 。短日植物在夜越长 (昼越短) 时,  $P_{FR}$  转变为  $P_R$  就越多, 剩下的  $P_{FR}$  也就越少, 有利于短日植物开花。反之, 夜越短 (昼越长),  $P_{FR}$  变为  $P_R$  就较少, 剩下的  $P_{FR}$  也越多, 有利于长日植物开花。下列说法错误的是

高三生物 第 1 页 (共 8 页)

- A. 光敏色素是能够感受光信号并引发一系列生理反应的蛋白质  
 B.  $P_{FR}$  的形成需要红光来激发,  $P_{FR}$  还可影响莴苣种子的萌发  
 C. 夜间给长日照植物补充红光, 会有利于长日照植物开花  
 D. 当短日植物光照时间达到一定长度时,  $P_{FR}/P_R$  比值的变化会促进其开花
4. 研究植物细胞的吸水和失水时, 某同学利用红色的月季花瓣做实验材料, 利用甲、乙、丙三种不同的溶液进行探究, 实验结果如下图所示。下列说法错误的是
- A. 选用红色月季花瓣是因为其液泡内含色素, 易于观察  
 B. 乙处理时, 花瓣细胞通过被动运输吸收乙中的溶质  
 C. 据图可判断三种溶液浓度的大小为乙 > 丙 > 甲  
 D. 若将丙处理过的花瓣置于甲中体积无变化, 说明原生质层已丧失选择透过性
5. 松叶按部位分可分为叶体和叶尖, 按形状分可分为针状叶、尖状叶和管状叶, 杂交结果如下图。下列说法正确的是



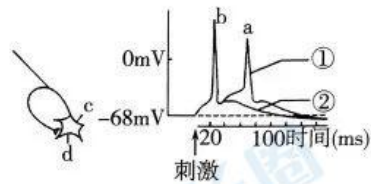
- A. 控制松叶形状的基因位于 1 对同源染色体上  
 B. 尖状叶对针状叶为显性, 管状叶对尖状叶为显性  
 C. 控制叶体呈管状的基因抑制控制叶尖性状基因的表达  
 D. 杂交三中  $F_2$  管状叶植株的基因型有 5 种
6. 某遗传病由一对等位基因控制, 致病基因有两种类型突变, 每种突变基因所编码的蛋白质分子量不同, 其系谱图及相关蛋白质电泳结果如图。下列说法正确的是



- A. 该病为常染色体或伴 X 染色体隐性遗传病  
 B. III-1、III-2 相应蛋白质的电泳条带相同  
 C. III-3 携带的致病基因来自 I-2 的可能性为 1/2  
 D. 显性基因的碱基数目大于隐性基因的碱基数目

7. 结肠癌是一种常见的消化道恶性肿瘤, *c-myc*、*k-ras*、*p53*、*ing1* 等基因的改变能导致结肠癌的发生。研究发现, *c-myc* 基因与细胞的生长分裂密切相关, 患者的 *c-myc* 基因较健康人呈低甲基化状态; *ing1* 基因能够抑制细胞生长促进凋亡, 患者 *ing1* 基因的 mRNA 较健康人呈低表达量状态。下列说法错误的是
- A. 结肠癌发生的根本原因是基因突变
  - B. 细胞癌变是多个基因改变后产生累加效应的结果
  - C. 患者 *c-myc* 基因过量表达, 致相应蛋白质作用过强
  - D. 患者 *ing1* 基因表达量低是由于该基因的甲基化程度低

8. 神经元经培养后, 可在轴突与细胞体之间建立联系, 形成自突触神经元。研究人员用电流刺激神经元上 d 位点, 测得神经元细胞体上 c 点的电位变化如曲线①, 经某种处理后, 再重复上述操作得到曲线②。下列说法错误的是

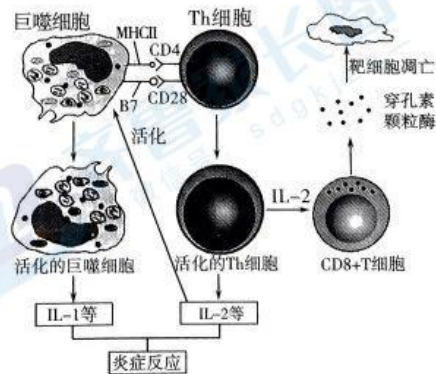


- A. 未受刺激时, 神经元膜外  $\text{Na}^+$  浓度高于膜内
- B. a 峰的形成与该神经元自突触的兴奋传递有关
- C. a 峰和 b 峰形成的高度不同, 说明两者形成的机理有差异
- D. 曲线②的出现可能是处理抑制了突触前膜释放神经递质

9. 冬泳是集冷水浴、空气浴与日光浴于一体的“三浴”。冷水刺激机体会引发一系列适应性生化和生理反应, 这些反应对免疫系统、血流动力学和运动功能都有益。下列说法正确的是




- A. 入水后感觉到冷是下丘脑和大脑皮层调节的结果
- B. 冷水刺激“皮肤发白”是立毛肌和皮肤毛细血管收缩的结果
- C. 冬泳时心跳加快、心输出量增加是交感神经活动减弱、副交感神经活动增强导致的
- D. 冷水刺激下机体产热增多, 与甲状腺、肾上腺等的活动增强有关

10. 引起IV型超敏反应的抗原主要为胞内寄生菌, 这些抗原物质经巨噬细胞摄取、加工后, 呈递给辅助性 T 细胞 (Th) 识别, 并使之活化, 进而引起超敏反应, 在此过程中细胞毒性 T 细胞 (CD8 + T 细胞) 也有参与。IV型超敏反应的机制如图。下列说法错误的是



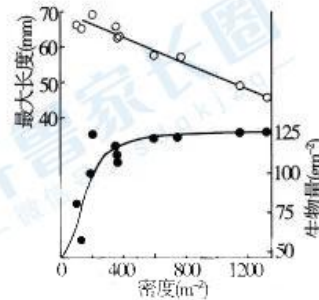
- A. 巨噬细胞吞噬抗原后形成的 MHCII 和 B7 可刺激 Th 细胞释放细胞因子
- B. CD8 + T 细胞接受 Th 细胞分泌的 IL - 2 刺激后激活, 与靶细胞接触并使之裂解凋亡
- C. 活化的 Th 细胞释放的细胞因子可活化巨噬细胞导致炎症反应进一步加重
- D. 由图示机制可推测, IV 型超敏反应可能会引起机体组织的损伤

11. 取等长的豌豆黄化茎切段, 自顶端切 2cm 深并随机分为甲、乙和丙三组。甲组不做处理, 乙组和丙组分别用适宜浓度的生长素 (IAA)、赤霉素 ( $GA_3$ ) 处理, 48 小时后切段的形态变化如图所示。对切口部位茎表皮细胞进行体积测量, 结果如表。下列说法错误的是

	形态	切口处茎体积 ( $\mu m^3$ )
甲组		2569
乙组		4415
丙组		2236

- A. IAA 通过促进细胞体积增大促进生长  
B. 丙组细胞体积减小说明  $GA_3$  抑制生长  
C. IAA 作用的主要部位是茎的表皮组织  
D.  $GA_3$  作用的主要部位不在茎的表皮组织
12. 种群密度是种群最基本的数量特征, 种群的其他数量特征是影响种群密度的重要因素。下列说法错误的是
- A. 在某岛屿上释放绝育后的雄蚊, 可提高子代蚊子的出生率  
B. 用性引诱剂 (信息素) 诱杀害虫的雄性个体可降低害虫的种群密度  
C. 出生率、死亡率和迁入率、迁出率是直接影响物种种群密度的因素  
D. 出生率和死亡率持续下降、医疗技术进步等原因加速了我国人口老龄化

13. 种内竞争是指在同种生物不同个体之间, 因为资源的有限性而进行的相互竞争。图示为南非帽贝最大长度和生物量随种群密度的变化曲线。下列说法错误的是



- A. 随着种群密度的增加, 南非帽贝的最大长度减小  
B. 南非帽贝种群密度低于  $400 m^{-2}$  时, 因资源充足可大量繁殖且个体较大  
C. 种内竞争既能调节种群数量, 也能调节总生物量  
D. 种内竞争使更适应环境的个体生存并繁殖后代, 不利于物种的进化
14. 传统的啤酒发酵流程为: 定型麦汁 (适宜的发液)  $\rightarrow$  添加酵母  $\rightarrow$  前发酵 (有氧条件)  $\rightarrow$  主发酵 (分为高泡期、低泡期)  $\rightarrow$  后发酵  $\rightarrow$  贮酒等阶段。下列说法错误的是
- A. 定型麦汁前大麦种子需要发芽与糖化处理  
B. 加大酵母菌菌种的接种量可缩短发酵时间  
C. 前发酵期葡萄糖的消耗速率大于高泡期  
D. 在高泡期酵母菌进行无氧呼吸产生酒精
15. 科学家将外源分子导入动物体内, 使其特定基因失活, 通过培养出有基因缺陷的动物来研究该基因的功能, 其流程如图所示。下列说法错误的是



- A. ①过程表示将体外转录的 mRNA 导入受精卵, 常用到显微注射仪  
B. ②过程要定期更换培养液, 以防止细胞代谢产物积累对细胞自身造成危害  
C. 为更多地获得基因剔除小鼠, ③过程需要对囊胚内细胞团进行均等分割  
D. 采集的卵母细胞和精子可直接用于体外受精

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. 内质网是一种多功能细胞器，在蛋白质折叠、修饰和脂质合成中发挥重要作用。当内质网稳态持续失调时，可引起内质网自噬。内质网自噬可分为：大内质网自噬，由内质网相关受体介导，内质网碎片靶向到自噬体中，与溶酶体融合降解内容物；微内质网自噬，即内质网碎片直接被溶酶体吞噬。下列说法正确的是
- A. 固醇类激素合成异常在内质网中大量持续积累可引起内质网自噬
- B. 细胞可通过增强蛋白折叠活性、降低蛋白翻译水平等来维持内质网稳态
- C. 内质网碎片进入自噬体、自噬体与溶酶体融合都体现了细胞间的信息传递
- D. 自噬体也可包裹线粒体等其它损伤细胞器，最后由溶酶体降解
17. 果蝇的灰身、黑身分别由 2 号染色体上的 B、b 基因控制。将数目相等的灰身雌蝇与黑身雄蝇组成一个种群，该种群内的果蝇自由交配多代后，统计发现种群内灰身果蝇与黑身果蝇的数量比为 3:1，但性比（雌蝇与雄蝇的数量比）发生变化。假定该种群性比的变化是由隐性不完全致死基因 m 导致的，m 在纯合时导致部分果蝇胚胎致死。下列说法错误的是
- A. 新组成的果蝇种群中，亲本果蝇均为纯合子
- B. 若性比大于 1，则 m 基因只位于 Y 染色体上
- C. 若性比小于 1，则 m 基因可能位于 X 染色体上
- D. 若性比等于 1，则 m 基因不可能位于性染色体上
18. 血糖是人体血液中的葡萄糖，主要来自食物中碳水化合物的消化、吸收。葡萄糖受体是细胞膜上的葡萄糖转运蛋白，其分类及作用见下表。下列说法错误的是

分类		名称及作用
根据共同的结构域分类	GLUT 蛋白家族	GLUT1~4（在不同组织中表达）和 GLUT5（在小肠和肝细胞中表达）
	SGLT 蛋白家族	SGLT1 和 SGLT2（主要在肠道和肾脏中表达）
根据亲和力和可逆性分类	红细胞型	GLUT1（主要在红细胞中表达）
	肌肉/脂肪型	GLUT4（主要在肌肉和脂肪组织中表达）

- A. 餐后血糖升高，GLUT4 和 GLUT5 分别将血糖运进肌细胞和肝细胞
- B. 长期饮用富含蔗糖的饮料会增加患肥胖、糖尿病等疾病的风险
- C. 胰岛素和血糖水平在体内的变化呈平行关系，胰岛素在先，血糖在后
- D. 在胰岛素的直接作用下，SGLT1 和 SGLT2 的表达可有效降低血糖浓度

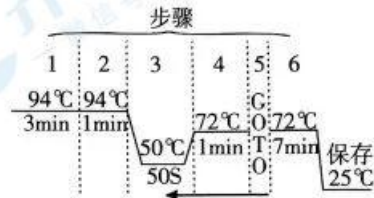
高三生物 第 5 页（共 8 页）

19. 自然是人类社会存在的基础, 人类的生存、发展和繁荣都依赖于自然, 同时人类的生产活动也对自然环境产生了不可避免的影响。下列说法错误的是
- A. 某种牧草占据优势的草原, 适当放牧可使草原物种多样性增加
  - B. 在“河蟹-稻田”中减少河蟹饵料的投喂量, 可降低底栖动物的多样性
  - C. 人类活动使某些动物的栖息地丧失和碎片化, 是种群数量下降的主要原因
  - D. 引入外来物种, 一定会增加生态系统多样性和物种的丰富度

20. 用 PCR 扩增 A 基因, 需要设置 35 个循环。PCR

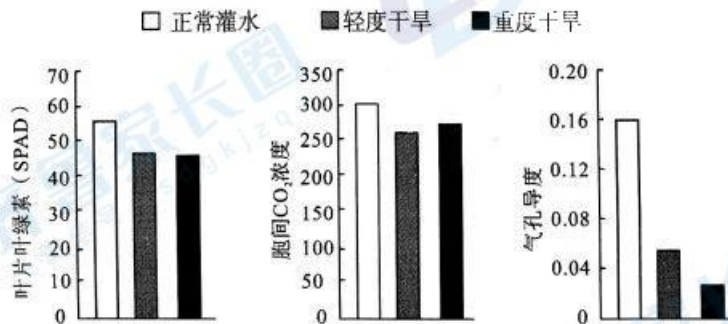
扩增仪的参数设置如图, 下列说法错误的是

- A. 经步骤 1、2, DNA 变性为单链
- B. 引物与模板 DNA 的结合发生在步骤 3
- C. 步骤 4 时长的设置主要依据 A 基因中 G+C 含量
- D. “GOTO”的参数应设置为步骤“1”和“35”个循环



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (10 分) 为研究干旱胁迫对植物光合作用的影响, 研究人员以草决明为实验材料, 进行盆栽控水试验。正常灌水 (CK) 为田间最大持水量的 75%~85%、轻度干旱和重度干旱分别为田间最大持水量的 55%~65%、35%~45%、每个处理重复 3 次。在处理 15 d 后, 每株选取受光相同、叶龄和叶位相对一致的 3 个成熟型功能叶片作为被测对象, 测量结果如下图。



(1) 上述实验中, 自变量是\_\_\_\_\_, 实验操作中每个处理重复 3 次, 目的是\_\_\_\_\_。在色素的提取和分离实验中, 为充分提取叶绿体色素并防止其被破坏, 通常采用的措施是\_\_\_\_\_。

(2) 从实验结果分析, 干旱处理会使草决明的净光合作用\_\_\_\_\_, 理由是\_\_\_\_\_。

(3) 研究表明, 植物在逆境胁迫下光合速率降低主要取决于气孔和非气孔因素。从胞间 CO<sub>2</sub> 浓度检测结果可看出, 重度干旱胁迫下草决明的胞间 CO<sub>2</sub> 浓度高于轻度干旱胁迫, 推测出现这种现象的原因是\_\_\_\_\_。

22. (14分) 野生型豌豆为高茎, 一高茎豌豆与矮茎豌豆杂交, 子代的表型及比例如图1。

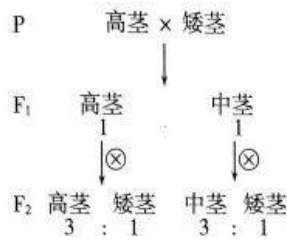


图1

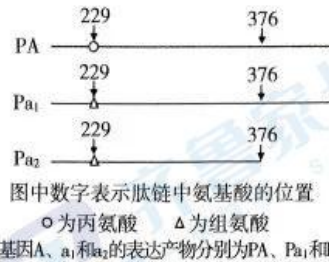


图2

(1) 豌豆中控制茎高的基因有 A、 $a_1$  和  $a_2$ , 已知亲本高茎豌豆的基因型为  $Aa_1$ , 且 A 对  $a_1$ 、 $a_2$  为显性。根据图中的杂交结果分析,  $a_1$  和  $a_2$  的显隐性关系为\_\_\_\_\_ , 判断依据是\_\_\_\_\_。

(2) 图1中,  $F_1$  高茎豌豆的基因型为\_\_\_\_\_。  $F_2$  中, 自交不发生性状分离的豌豆植株占\_\_\_\_\_。

(3) 对基因 A、 $a_1$  和  $a_2$  编码的蛋白质进行检测, 结果如图2。与基因 A 相比,  $a_1$  和  $a_2$  在基因突变时均发生了\_\_\_\_\_。  $a_1$  和  $a_2$  所控制的豌豆茎高有差异, 合理的解释是\_\_\_\_\_。

(4) 某同学用一株纯合高茎豌豆作母本, 与一株矮茎豌豆杂交。在  $F_1$  高茎自交得到的  $F_2$  中, 高茎: 矮茎约为 13:3。已知实验过程中没有发生基因突变和染色体变异, 出现异常比例的原因是授粉失误, 这些失误可能为\_\_\_\_\_。

23. (10分) 血浆渗透压包括血浆胶体渗透压和血浆晶体渗透压, 前者主要维持血管内外液体的平衡, 后者主要维持细胞内外液体的平衡。人体组织细胞生活在血浆、淋巴和组织液组成的液体环境中, 在营养不良、身体出现炎症、过敏或淋巴循环受阻等情况下, 常出现水肿现象。

(1) 血浆胶体渗透压主要与血浆蛋白的含量有关。若某人的食物中长期缺乏蛋白质, 表现为全身水肿, 其原因是\_\_\_\_\_。正常人尿液中不含蛋白质, 而肾小球肾炎患者的尿液有蛋白质, 也出现全身水肿现象, 其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 血浆晶体渗透压主要靠  $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Cl^-$  等离子维持。血浆晶体渗透压上升时, 机体分泌的\_\_\_\_\_ (填激素) 增加, 促进\_\_\_\_\_对水分的重吸收。

(3) 过敏体质的人在首次接触致敏原 (抗原) 时, 机体不会出现过敏症状, 原因是\_\_\_\_\_。当再次接触致敏原时, 相应的细胞会释放组织胺, 导致皮肤出现局部红肿现象, 由此推测组织胺的作用是\_\_\_\_\_。

(4) 溶液渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目, 据此, 血浆渗透压的大小主要取决于\_\_\_\_\_ (填“血浆胶体渗透压”或“血浆晶体渗透压”)。

24. (10分) 研究弃耕农田的演替过程, 探讨弃耕农田次生演替的特征和规律, 对于生态系统的恢复和重建具有重大意义。

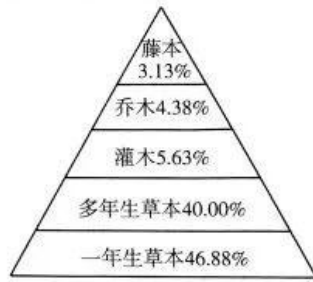


图1

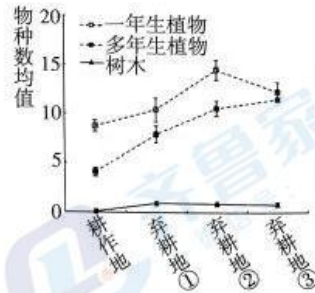


图2

(1) 与调查动物种群的标记重捕法相比, 研究人员采用样方法调查植物种群的数量和分布, 主要原因是\_\_\_\_\_。样方法取样的关键是\_\_\_\_\_。

(2) 与发生在冰川泥上的演替相比, 发生在弃耕农田上的演替阶段少、速度快, 原因是\_\_\_\_\_。

(3) 研究人员对某弃耕农田植物群落的垂直结构进行了调查, 结果见图1。根据图中数据可以看出, 该弃耕农田的先锋植物(最早出现的植物)为\_\_\_\_\_。该弃耕农田的演替能否发展到森林阶段, 请分析说明\_\_\_\_\_。

(4) 研究人员对弃耕农田植物群落演替过程中物种的多样性进行了调查, 结果见图2。与正常耕作地相比, 弃耕农田①~③物种多样性的变化可描述为\_\_\_\_\_。弃耕地一年生植物的物种数量均高于多年生植物和树木, 原因可能是\_\_\_\_\_。

25. (12分) 人血清白蛋白(HSA)是一种常用医药蛋白。在人肝细胞中, 最初合成的HSA进入内质网后切除了18个氨基酸残基的信号肽, 在高尔基体中又切除了6个氨基酸残基, 形成含有585个氨基酸残基的成熟HSA。利用基因工程生产重组人血清蛋白(rHSA)可解决HSA短缺问题。下图为基因工程所用质粒及相关元件(基因S控制合成信号肽; AOX1为启动子, 该启动子的启动依赖于甲醇)。

(1) 提取肝细胞的基因组DNA和总RNA, 分别通过PCR和RT-PCR获取了目的基因A1和A2。在PCR和RT-PCR过程中, 引物的作用是\_\_\_\_\_。与A1相比, A2通常缺少的元件有\_\_\_\_\_。



(2) 以酵母菌为生产菌时, 为获得结构正确的rHSA, rHSA基因应构建在S\_\_\_\_\_ (填“之前”或“之后”), 理由是\_\_\_\_\_。

(3) rHSA基因表达载体既可在大肠杆菌稳定存在, 也可在酵母菌中稳定存在, 原因是\_\_\_\_\_。

(4) 发酵生产rHSA时发酵液应加入甲醇, 原因是\_\_\_\_\_。除培养基成分外, 影响rHSA产量的因素还有\_\_\_\_\_ (答出2点)。



## 关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索