

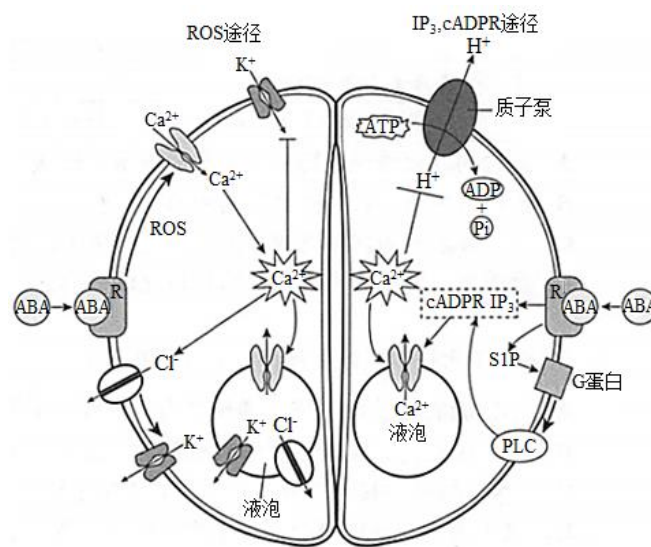
黔阳一中 2025 届高三生物考前热身练

1、研究发现盐胁迫通过降低叶绿素 a 和叶绿素 b 含量而导致叶片光能利用率降低，同时盐胁迫会对植物产生渗透胁迫和离子毒害作用，导致叶绿体的超微结构与内部成分发生改变，进而导致光合能力降低。植物在盐碱胁迫下会产生大量的活性氧(ROS)，当 ROS 积累到一定水平就会破坏植物细胞膜系统，进而对植物造成伤害，如膜脂过氧化、蛋白质分子结构破坏、细胞膜选择透过性丧失等。超氧化物歧化酶 (SOD)、过氧化物酶(POD)、过氧化氢酶(CAT)等内膜保护酶系统在苹果植株耐盐碱中发挥重要作用。

(1)、由题意可知，ROS 会攻击_____，导致细胞膜系统被破坏。植物的细胞膜系统包括_____。

(2)、盐胁迫通过降低叶绿素 a 和叶绿素 b 含量而导致叶片光能利用率降低，测定叶绿素的含量时可使用蓝紫光波段吗？原因是什么？_____

(3)、下图展示了植物细胞中两种信号途径的示意图：ROS 途径和 $IP_3/cADPR$ 途径。它们通过不同的机制调节钙离子的释放和细胞反应。



① 由图可知，ABA 与 ABA 受体结合后，可通过 ROS、 IP_3 等信号途径激活 Ca^{2+} 通道。细胞质基质中 Ca^{2+} 浓度的增加，促进了 K^+ 和 Cl^- 流出细胞，使保卫细胞的渗透压降低，保卫细胞_____（填“吸水”或“失水”），气孔关闭。

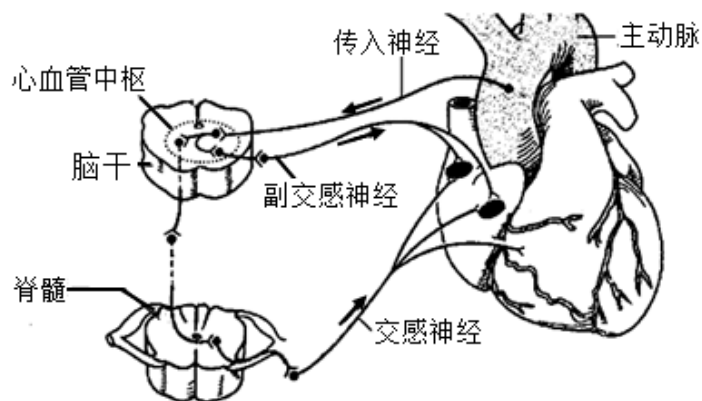
② 有人推测，ABA 受体有胞内受体和细胞膜上受体两种，若要探究 ABA 受体位置，请你写出实验思路。

2、某种雌雄同株的植物存在无毒和有毒两个品种，叶片内毒性物质的产生过程如图所示，显性基因 A、B 分别控制酶 1、酶 2 的合成，隐性基因 a、b 不能合成相应的酶。两个无毒亲本杂交， F_1 叶片均有毒性， F_1 自交得 F_2 。回答下列问题：



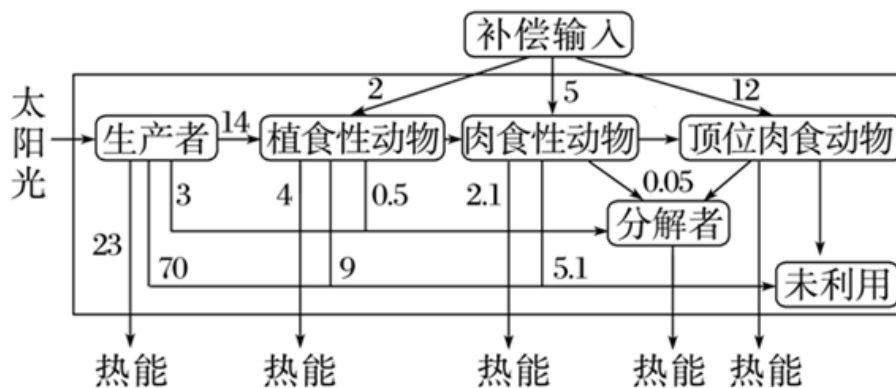
- (1) 毒性物质的产生过程表明基因决定性状的途径是_____。
- (2) 两个无毒亲本的基因型是_____。若 F_2 中有毒性个体占 $9/16$ ，则 F_1 中两对基因 A 和 a、B 和 b 的位置关系是_____；若 F_2 中有毒性个体占 $1/2$ ，则 F_1 中两对基因 A 和 a、B 和 b 的位置关系是_____。
- (3) 已经确定控制毒性物质合成的两对基因独立遗传，请选择上述实验中的个体快速培育出纯种有毒性植株。写出实验设计思路即可。
- 设计思路是_____。

3、人体血压既受神经调节，又受激素调节。在情绪激动、剧烈运动时血压较高，人体会发生减压反射以维持血压的相对稳定，如图所示。回答下列问题：



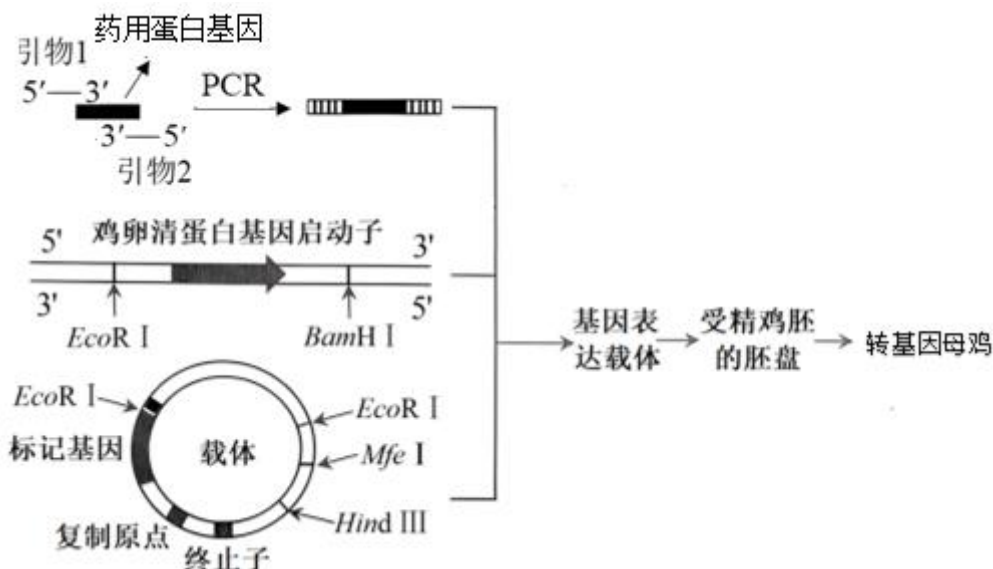
- (1) 压力感受器产生的兴奋沿着_____向神经中枢传导，神经中枢随之产生兴奋并对传入的信息进行分析和综合，神经中枢的兴奋经过传出神经到达_____，其作出应答从而降低血压。
- (2) 在心血管中枢的突触部位，兴奋只能单向传递，原因是_____。
- (3) 心跳的变化是由内脏运动神经控制的，在减压反射活动中占据优势的是_____。
- (4) 肾上腺素通过收缩外周血管、增加心脏收缩力和加快心率来升高血压。请以大鼠为实验材料，写出验证肾上腺素能升高血压的实验思路：_____。

4、守护湿地生灵，共筑生命乐园。某地政府大力实施“治污引水”、“挖泥修岸”等措施，如今湖水清澈、鱼游虾戏、白鹭翩飞，生物多样性恢复成效显著。如图为该湿地生态恢复过程中的能量流动示意图(单位： $10^3 \text{ kJ} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$)。回答下列问题：



- (1) 调查白鹭种群密度常用标记重捕法，原因是_____。
- (2) 生产者固定的总能量是_____ $\text{kJ} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ ，第二营养级与第三营养级之间的能量传递效率约为_____ % (保留 1 位小数)。
- (3) 经检测，湖水中含有可被生物富集的重金属铬，推测铬含量最高的生物是_____。
- (4) 在湿地修复过程中，应选择污染物净化能力较强的多种水生植物，同时还需要考虑这些植物各自的生态位差异等，这是遵循了_____原理。研究某种植物的生态位，通常要研究_____等 (写出两点即可)。

5、利用转基因母鸡下的蛋来获取所需药用蛋白，能有效降低制药成本。如图是利用基因工程技术培育转药用蛋白基因母鸡的过程。可供选择的限制酶识别序列如下表，请据图表回答下列问题：



EcoR I	BamH I	HindIII	Mfe I
5'—G ↓ AATTC— 3'	5'—G ↓ GATCC—3 '	5'—A ↓ AGCTT— 3'	5'—C ↓ AATTG—3'

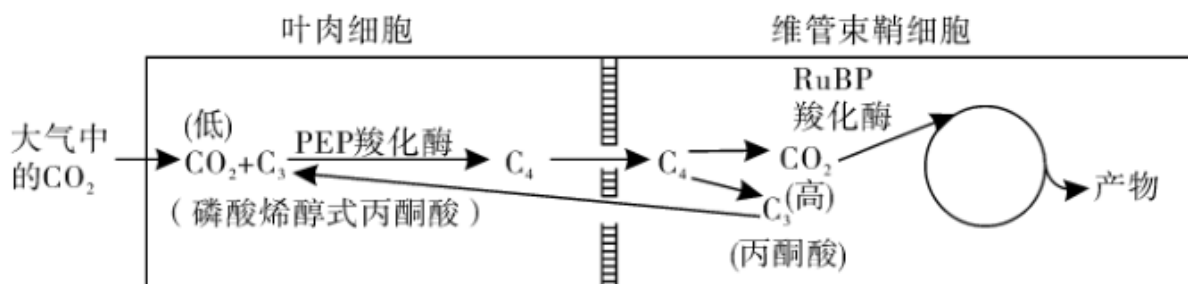
- (1) 构建基因表达载体时，应先在药用蛋白基因的两端分别引入_____的识别序列，以便药用蛋白基因既能与鸡卵清蛋白基因启动子连接，又能与载体连接，拼接前载体应该用_____切割。

(2) PCR 过程包括_____、复性、延伸。其中复性时温度需要降低到 50℃左右的目的是_____。

(3) 载体上终止子的作用是_____，常用_____法将重组载体导入受精鸡胚的胚盘细胞。

(4) 检测转基因母鸡下的蛋中是否含有药用蛋白可用_____法。

6、玉米是我国主要的粮食作物之一，属于 C4 植物，C4 途径的过程如下图所示。

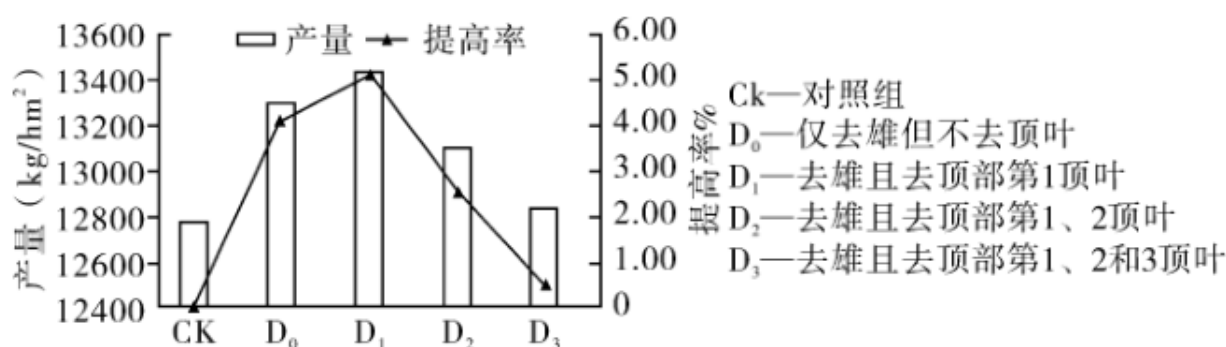


(1) 玉米维管束鞘细胞中的叶绿体只能进行暗反应，原因是其缺少了_____ (结构)。

维管束鞘细胞进行暗反应所需的 CO₂ 来源有_____。

(2) 研究人员用 ¹⁴C 标记的大气中 CO₂ 来追踪玉米进行 C4 途径时 C 的转移路径。请写出最可能的转移途径是_____ (用物质和箭头表示)。

(3) 玉米是一种雌雄同株、异花受粉的植物，雄穗位于植株的顶端，雌穗位于植株的中部。为促进玉米增产，某实验小组采用了隔行去雄、去顶叶的方法进行分组实验，产量数据如图所示。



① 据图分析，该实验的自变量是_____，第_____顶叶的光合产物主要供给雌蕊，判断的理由是_____。

② 去雄能增产的原因是_____。