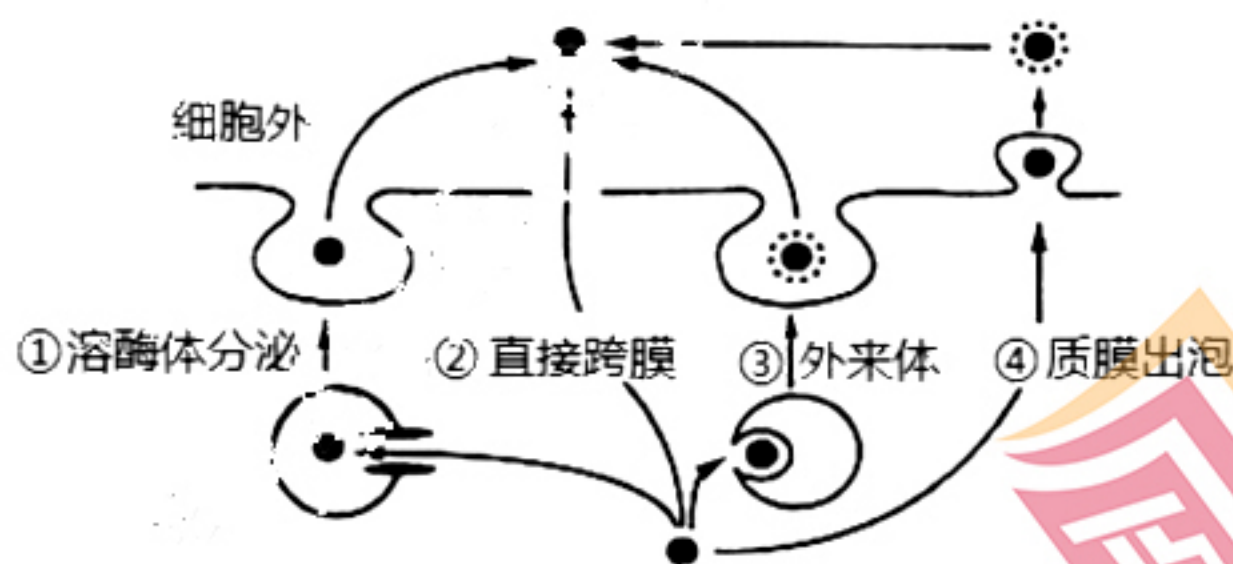


一、单选题-高考群: 742926234-公众号: 课标试卷

1. 沙眼衣原体是一种胞内寄生的原核生物。相关叙述正确的是 ( )
  - A. 沙眼衣原体的边界是细胞壁
  - B. 沙眼衣原体的遗传物质主要是 DNA
  - C. 沙眼衣原体合成蛋白质的场所有核糖体、内质网
  - D. 宿主细胞可为沙眼衣原体提供 ATP、氨基酸等物质
2. ATP 可用于进行性肌萎缩后遗症的辅助治疗。相关叙述错误的是 ( )
  - A. ATP 的末端磷酸基团具有较高的转移势能
  - B. ATP 脱掉两个磷酸基团后成为 DNA 的基本单位
  - C. ATP 可通过蛋白质的磷酸化来影响机体代谢
  - D. ATP 能为萎缩的肌肉直接提供能量
3. 控制饮食和抑制胰岛素信号转导可以降低 RNA 聚合酶 II 的活性, 延缓细胞衰老。相关叙述正确的是 ( )
  - A. 端粒 DNA 延伸, 会导致细胞衰老
  - B. 细胞衰老时, 细胞核皱缩, 水分减少
  - C. RNA 聚合酶 II 活性降低, 蛋白质合成速度减慢
  - D. 促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素可延缓胰岛 B 细胞衰老
4. 多数分泌蛋白的分泌需要信号肽序列, 通过内质网—高尔基体 (ER—Golgi) 途径分泌到细胞外, 该途径称为经典分泌途径; 但真核生物中少数分泌蛋白并不依赖 ER—Golgi 途径, 称为非经典分泌途径 (如图)。相关叙述错误的是 ( )

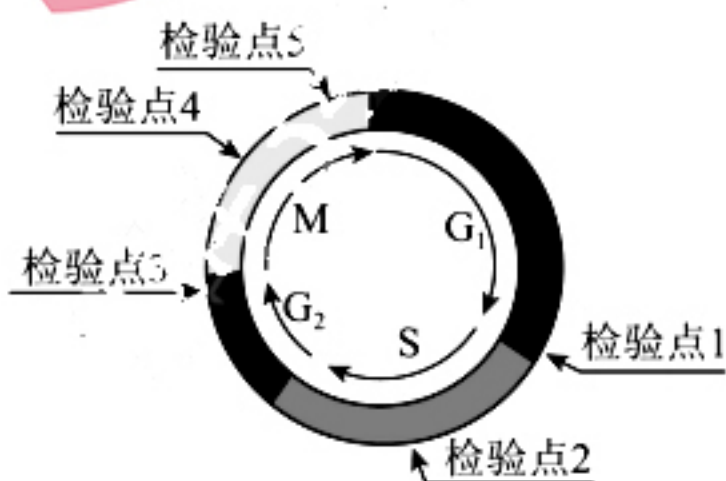




江苏学生圈  
微信号: jsgkxsq

- A. 参与经典分泌途径的细胞结构有核糖体、线粒体、细胞膜等
- B. 非经典分泌途径蛋白质的分泌可能不需要信号肽序列
- C. 经典分泌和非经典分泌的过程中都伴随着生物膜的转化
- D. 非经典分泌途径的存在是对经典分泌途径的必要和有益补充

5. 细胞周期可分为分裂间期和分裂期。分裂间期又分为  $G_1$  期、S 期和  $G_2$  期。为保证细胞周期的正常运转，细胞自身存在着一系列的监控系统（检验点），对细胞周期的过程是否发生异常加以检测，部分检验点如图所示。相关叙述正确的是（ ）



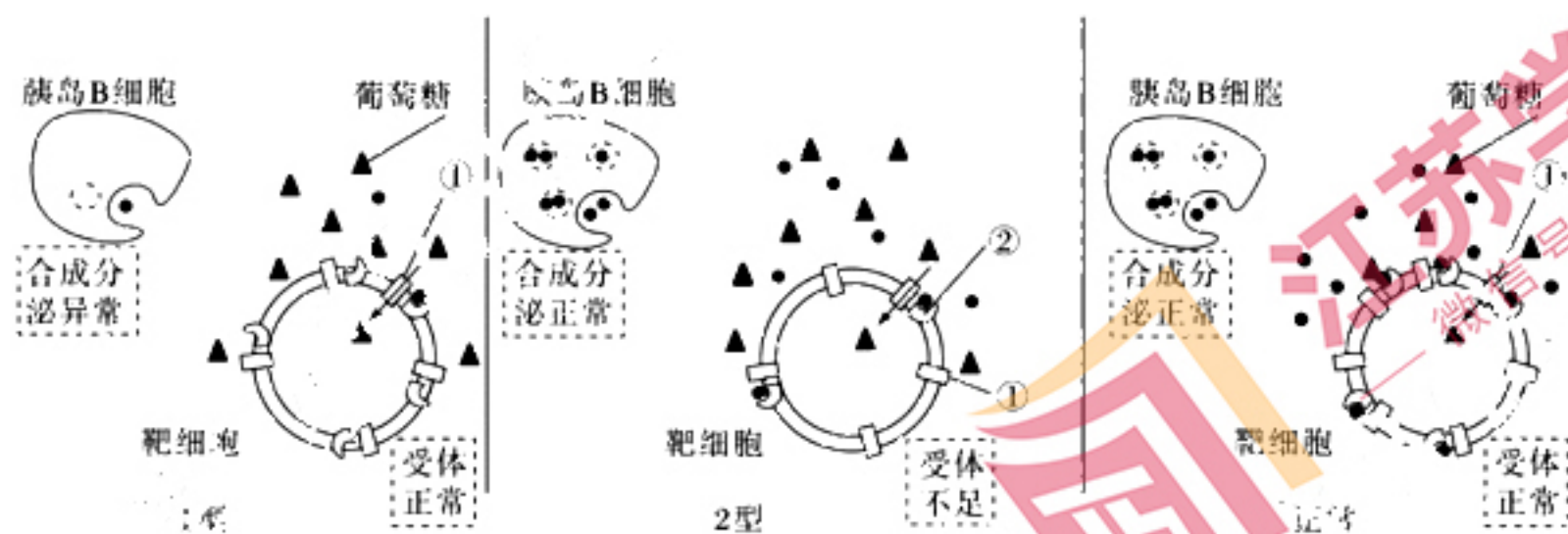
江苏学生圈  
微信号: jsgkxsq

- A.  $G_2$  期细胞染色体、DNA 数是  $G_1$  期细胞的两倍
- B. 检验点 1、2、3 的作用是检测 DNA 分子结构是否完好
- C. 抑制纺锤体形成能激活检验点 4，使细胞停滞于前期
- D. 检验点 5 检测发生分离的染色体是否正确到达细胞两极

6. 下图是 1 型、2 型两种糖尿病的部分发病机理图。相关叙述错误的是（ ）

江苏学生圈  
微信号: jsgkxsq

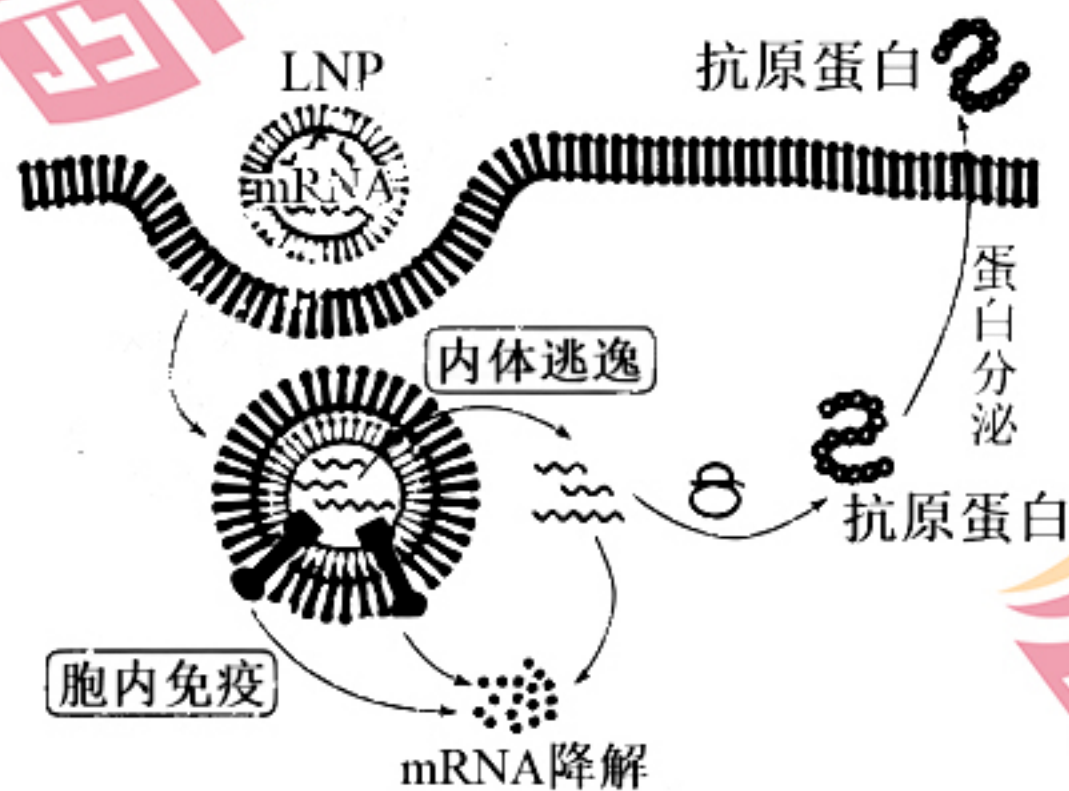




- A. 胰岛素能促进组织细胞摄取、利用、储存葡萄糖
- B. 细胞膜上①的数量受胰岛素分泌量的影响
- C. 2型糖尿病的形成原因是②受损，不能识别胰岛素
- D. 1型糖尿病病人可通过注射胰岛素进行治疗

7. 纳米脂质颗粒(LNP)能使 mRNA 疫苗在体内以非侵入的方式进行靶向递送。

下图是 mRNA 疫苗发挥作用的部分过程。相关叙述错误的是 ( )

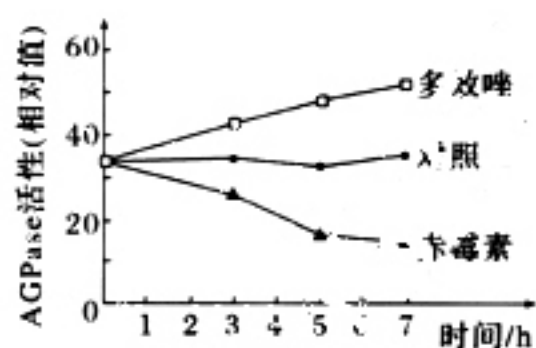


- A. mRNA 疫苗进入靶细胞，体现了生物膜的流动性
- B. mRNA 疫苗通过内体逃逸就能翻译出抗原蛋白
- C. mRNA 疫苗的胞内免疫需要 RNA 酶的参与
- D. 抑制胞内免疫能提高 mRNA 疫苗的效果

8. 石蒜地下鳞茎淀粉合成量取决于 AGPase 酶的活性。研究人员将适量赤霉素、多效唑粉末分别溶于甲醇溶液，处理长势相同的石蒜幼苗，测定 AGPase 酶的活性，

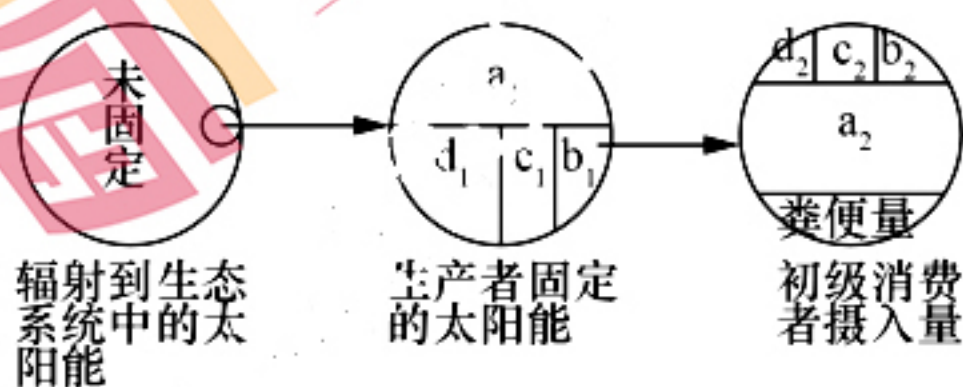


结果如图。相关叙述正确的是 ( )



- A. 该实验设计遵循了实验变量控制的“加法原理”
- B. 多效唑通过增强 AGPase 酶的活性直接参与细胞代谢
- C. 喷施赤霉素能促进石蒜植株的生长, 提高淀粉产量
- D. 随时间延长多效唑和赤霉素对 AGPase 酶活性的影响变小

9. 下图表示生态系统中生产者和初级消费者的能量类型和去向 (d 表示营养级未被利用的能量)。相关叙述错误的是 ( )



- A. 生产者和初级消费者获得能量的方式不相同
- B. 生产者用于生长发育和繁殖的能量值是  $b_1 + c_1 + d_1$
- C. 生产者到初级消费者的能量传递效率为  $b_1 / (a_1 + b_1 + c_1 + d_1) \times 100\%$
- D. 初级消费者粪便中的能量属于生产者所同化的能量

10. 某海域海草群落中的生物种类及其分布如下表。相关叙述错误的是 ( )

分布				
潮带	潮下带	潮下带	低潮带	中潮带
海草	下部	上部		
种类				

齿叶海神草	-	+	+	-
海神草	-	+	+	+
海菖蒲	-	+	+	-
羽叶二药藻	+	+	+	+
二药藻	+	+	+	+

注：“+”表示存在，“-”表示无。

- A. 可用样方法调查该群落的物种丰富度
- B. 不同潮带海草的分布体现了群落的垂直结构
- C. 据表可知，物种丰富度最高的是潮下带上部和低潮带
- D. 据表可知，生态位最宽的海草是羽叶二药藻和二药藻

11. 利用植物细胞培养技术可获得植物细胞的某些次生代谢物。相关叙述正确的是

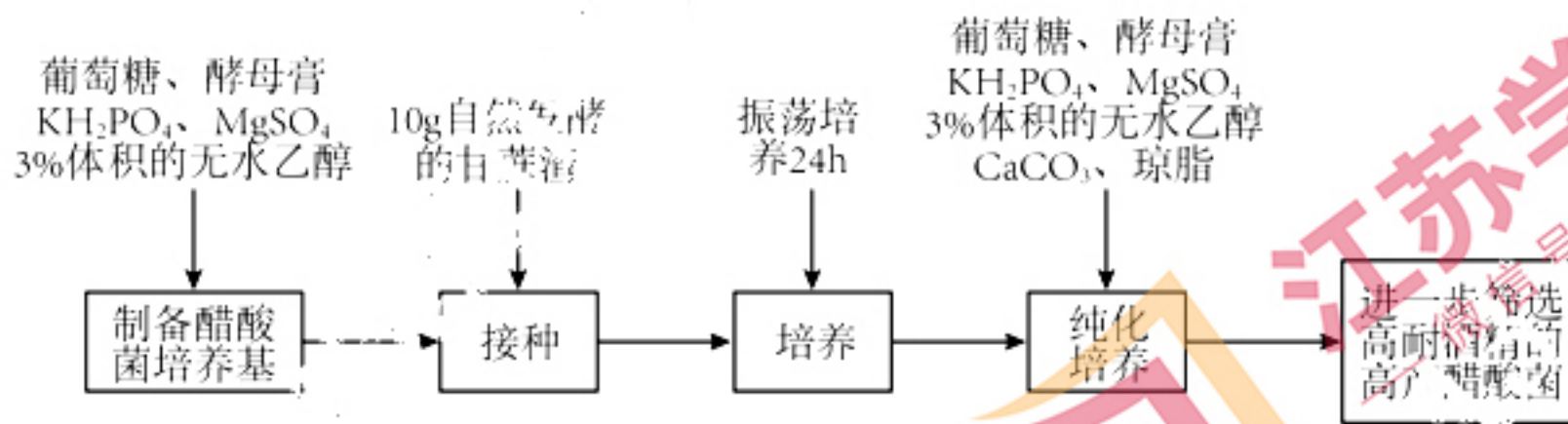
( )

- A. 植物细胞培养技术的原理是细胞增殖
- B. 植物细胞培养过程中，必需添加葡萄糖提供碳源
- C. 次生代谢物是植物生长所必需的，植物细胞一般都能产生
- D. 该技术能提高单个细胞次生代谢物的含量

12. 研究人员采用下图所示方法获得高耐酒精的高产醋酸菌，相关叙述错误的是

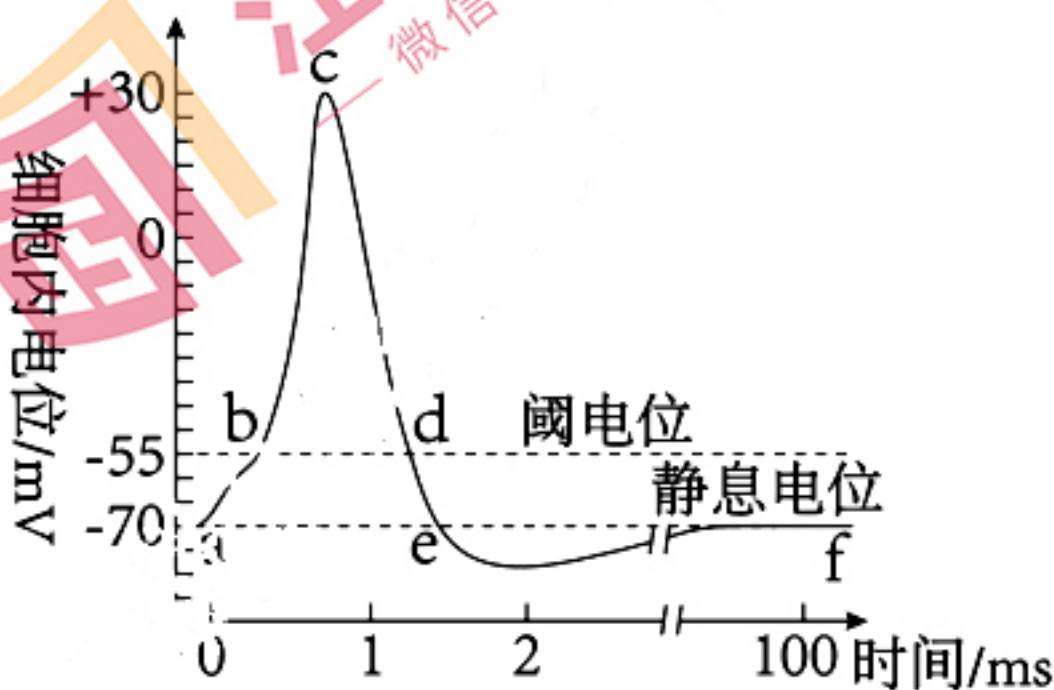
( )





- A. 制备的醋酸菌培养基属于液体培养基
- B. 接种时所用的甘蔗渣需灭菌处理
- C. 振荡培养可使菌体与营养物质充分接触
- D. 纯化培养过程可采用稀释涂布平板法接种

13. 如图是某神经纤维动作电位的模式图，相关叙述正确的是（ ）



- A. a、e 两点电位形成的原因主要是  $K^+$  外流
- B. b、d 两点膜内  $Na^+$  浓度相等
- C. bc 段  $Na^+$  通过主动运输进入细胞内
- D. 刺激强度越大，c 点的电位越大

14. 以下是以泡菜坛为容器制作泡菜的过程：①沸盐水冷却后倒入坛中，浸没全部菜料；②盖好坛盖后，向坛盖边沿的水槽中注满水；③检测泡菜中亚硝酸盐的含量。相关叙述正确的是（ ）

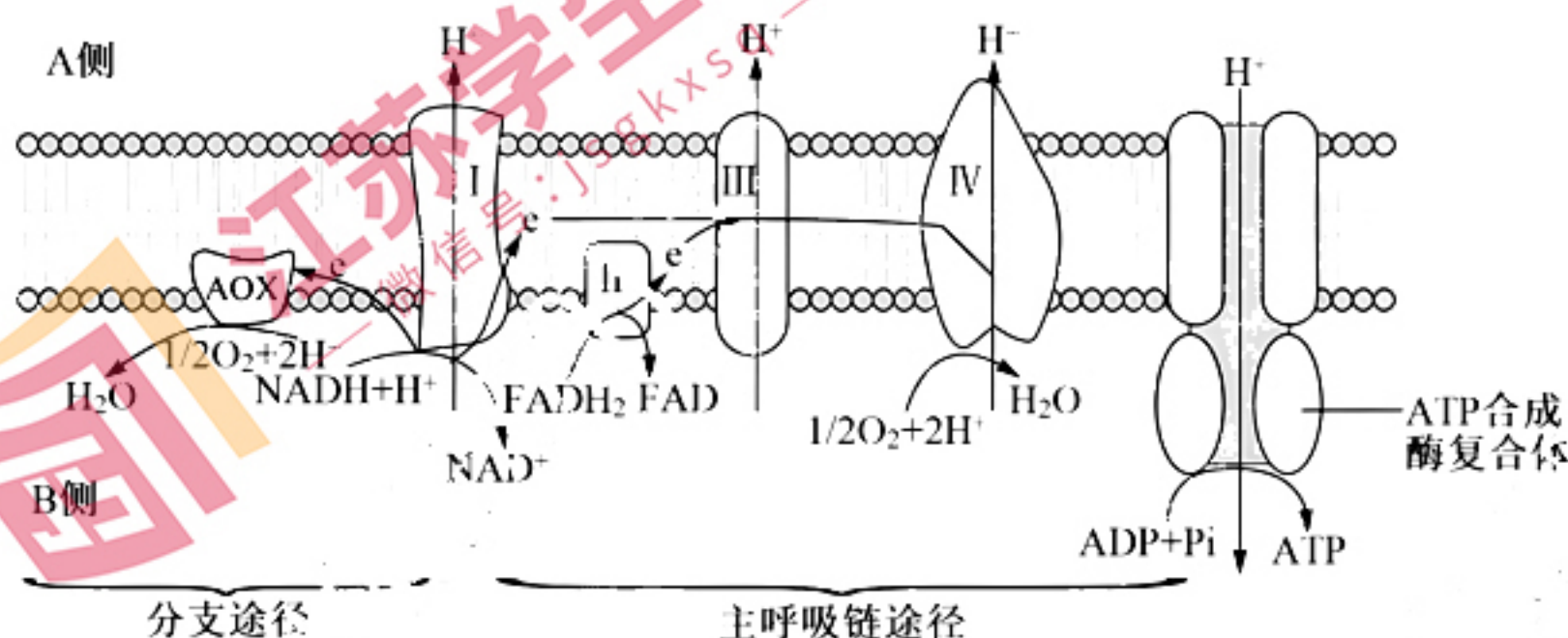
- A. ①过程中沸盐水冷却为了防止醋酸菌被杀死



- B. ②过程的主要目的是为避免杂菌污染
- C. ③的检测结果是亚硝酸盐含量逐渐降低
- D. 过程①②③不必在无菌环境下进行

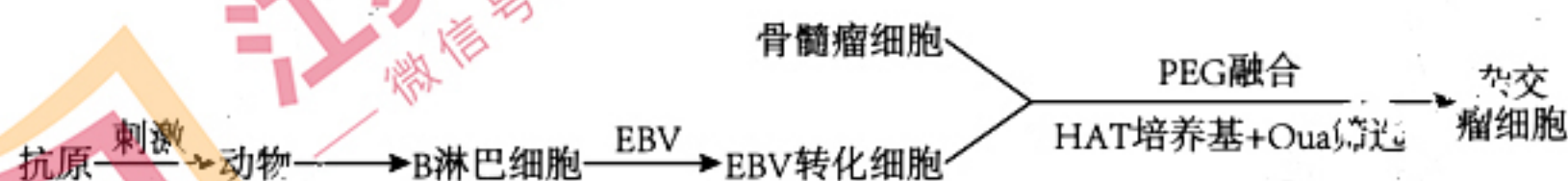
## 二、多选题

15. 下图为植物有氧呼吸的主呼吸链途径及分支途径的部分机理。主呼吸链途径可受氰化物抑制，分支途径不受氰化物抑制。相关叙述正确的是（ ）



- A. 蛋白质复合体I—IV可将质子从基质泵出到膜间隙
- B. ATP合成酶复合体既能运输物质，又能催化ATP合成
- C. 消耗等量葡萄糖，分支途径产热多于主呼吸链途径
- D. 分支途径可以减少氰化物对植物的不利影响

16. 研究者用EBV（一种病毒颗粒）感染动物B淋巴细胞，获得“染色体核型稳定”的EBV转化细胞，用以解决杂交瘤细胞传代培养中B淋巴细胞染色体丢失的问题。EBV转化细胞能够在HAT培养基中存活，但对乌本苷（Oua）敏感，骨髓瘤细胞不能在HAT培养基中存活。下图为该实验操作示意图。相关叙述错误的是（ ）



- A. B淋巴细胞可从多次间歇注射抗原的动物脾脏中获得

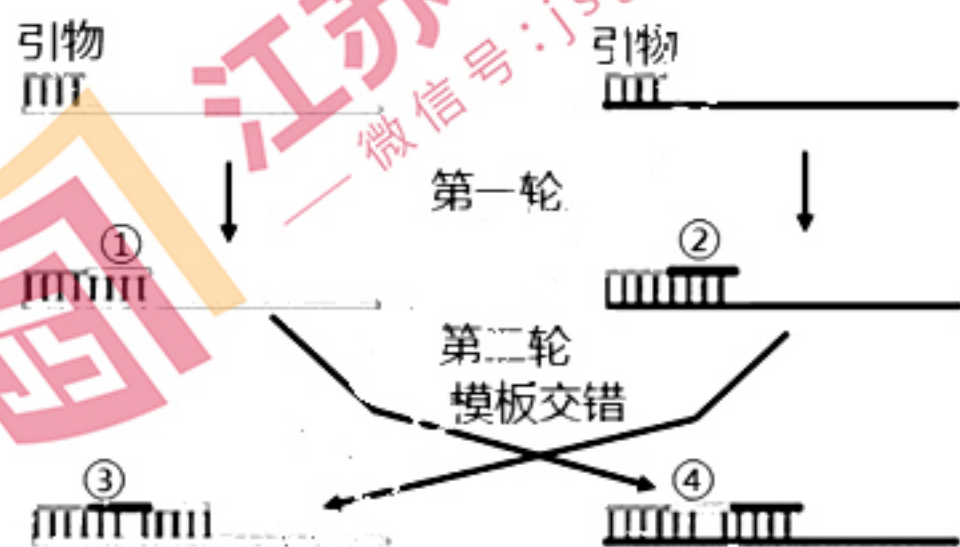


B. HAT 培养基的作用主要是为了去除未融合的 EBV 转化细胞

C. 未融合的 EBV 转化细胞和骨髓瘤细胞死亡的原因相同

D. 筛选后的杂交瘤细胞具有产生抗 EBV 抗体的能力

17. 交错 PCR 能实现同源基因的重组 (如图, 仅示单链)。第一轮延伸 15s, 获得短产物①②。在第二轮开始时 (95°C) 产物①②与原来模板分开, 然后 (55°C) 随机地与不同模板交错结合, 延伸 15s, 合成交错产物③④。每一轮扩增仅延伸一小段, 经过多轮“产物-模板”交替结合、延伸, 最终扩增出交错重组基因产物。相关叙述正确的是 ( )



A. 交错 PCR 原理是 DNA 半保留复制

B. 交错 PCR 延伸温度设定为 55°C 可增加交错次数

C. 上一轮交错产物需与模板链严格配对才能继续下一轮扩增

D. 若交错循环 20 轮, 一共产生 220 个 DNA 分子

18. 如图是细胞免疫的部分过程图, 相关叙述正确的是 ( )





靶细胞 细胞毒性T细胞



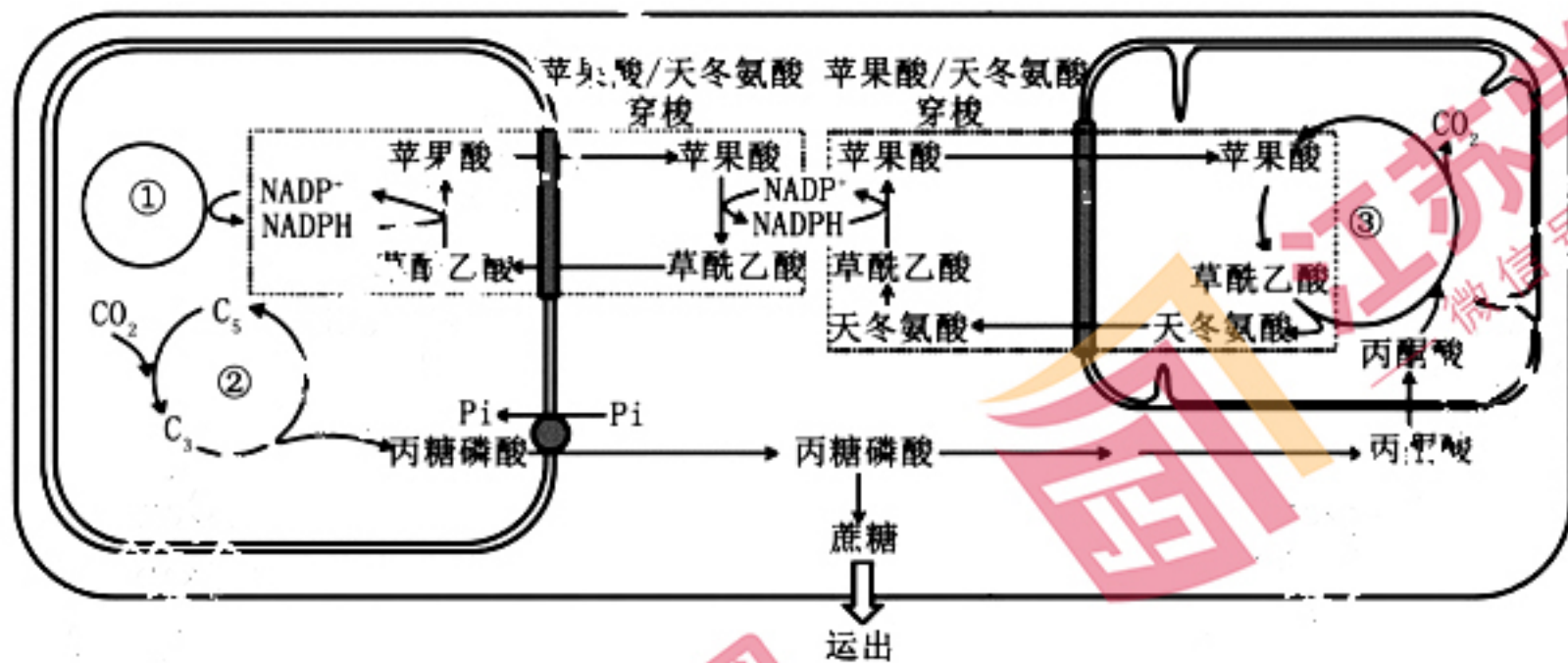
记忆T细胞 细胞毒性T细胞

- A. 细胞毒性T细胞由胸腺中的造血干细胞分裂分化而来
- B. 靶细胞被病原体感染后，膜表面特定分子发生变化参与过程①
- C. 过程②需要细胞因子参与，主要由辅助性T细胞分泌
- D. 二次免疫过程中产生的细胞毒性T细胞数量与初次免疫相同

### 三、综合题

19. 叶肉细胞中存在“苹果酸/草酰乙酸穿梭”和“苹果酸/天冬氨酸穿梭”，实现叶绿体和线粒体之间的物质和能量的转移，如下图所示，其中①②③表示相关代谢过程。请回答下列问题。





- (1)图中过程②进行的场所是\_\_\_\_，需过程①提供\_\_\_\_；过程③进行的场所是\_\_\_\_，过程③中苹果酸转化为草酰乙酸未表示出的生成物是\_\_\_\_。
- (2)研究表明，缺磷会抑制光合作用，一方面因为缺磷会影响\_\_\_\_（结构）的形成，导致过程①速率降低；另一方面缺磷会抑制\_\_\_\_运出叶绿体，导致过程②速率降低。
- (3)光合产物以蔗糖的形式较稳定的进行长距离运输，其原因是\_\_\_\_。
- (4)“苹果酸/草酰乙酸穿梭”可有效地将\_\_\_\_（物质）中的还原能输出叶绿体，再通过输入线粒体，最终转化为ATP中的化学能。
- (5)为研究外施草酰乙酸对光合作用的影响，科研人员利用不同浓度的草酰乙酸处理离体的菠菜叶，分别测定净光合速率和呼吸速率。请完成下表。

实验步骤目的	简要操作过程
配制不同浓度的草酰乙酸溶液	利用缓冲液为母液分别配制 $10\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $30\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、①____、 $70\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的草酰乙酸溶液
设置对照处理组	用 $100\text{mL}$ ②____ 浸泡离体的菠菜叶 $15\text{min}$
设置实验处理组	用 $100\text{mL}$ 不同浓度草酰乙酸溶液浸泡离体的菠菜叶 $15\text{min}$

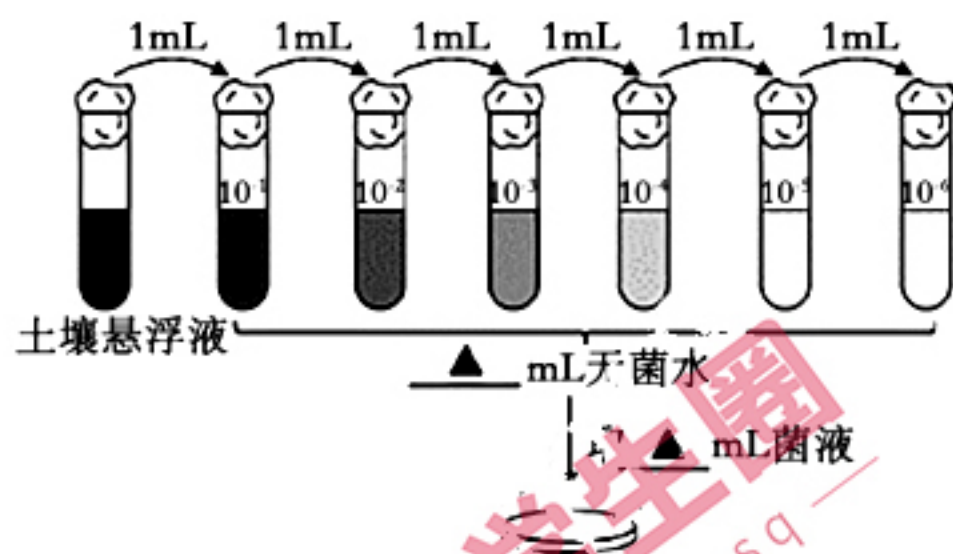


叶片净光合速率测定	在 $400\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CO}_2$ 和 $160\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 光强下，运用便携式光合气体分析系统测定叶片的净光合速率
叶片呼吸速率测定	在③___条件下，运用呼吸速率测定仪测定叶片呼吸速率
结果分析	比较各组净光合速率和呼吸速率

20. 三峡水库运行后，沿岸的生态系统平衡遭到了巨大挑战。水位周期性涨落形成了消落带，水土流失导致植被难以生长。有学者提出桑树抗干旱、耐水淹，有望作为消落带生态系统恢复候选植被。同时，利用微生物菌肥，可促进桑树在消落带中生长。为分离、筛选产吲哚乙酸的桑树根际细菌，并检测对不同环境耐受性，研究人员进行了以下操作。

步骤一：样品的采集与保存：将紧贴桑树根表的土壤作为桑树根际土壤，收集至无菌封口袋中编号， $4^{\circ}\text{C}$ 保存备用。

步骤二：桑树根际细菌的分离：利用梯度稀释涂布平板法分离细菌，如图。



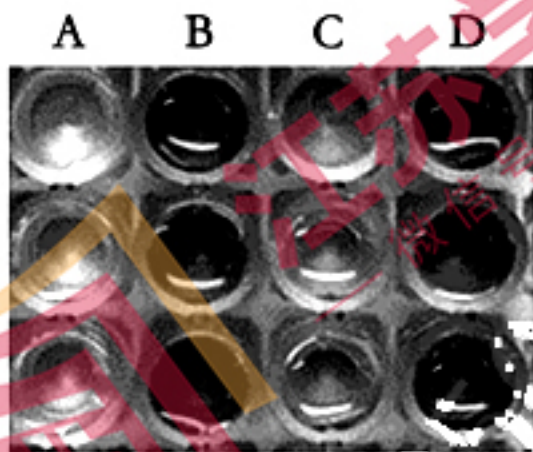
步骤三：桑树根际细菌的纯化：将上述平板置于  $28^{\circ}\text{C}$  培养箱中培养，逐日观察。待平板上长出新菌落后进行纯化培养。

步骤四：筛选产吲哚乙酸 (IAA) 的根际细菌。结果如下图 (IAA 溶液与 Salkawski



发生显色反应，呈粉红色)。

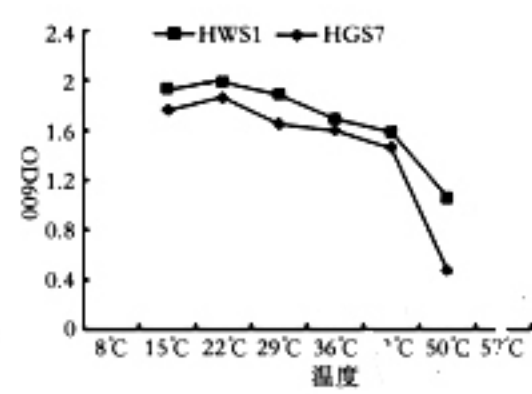
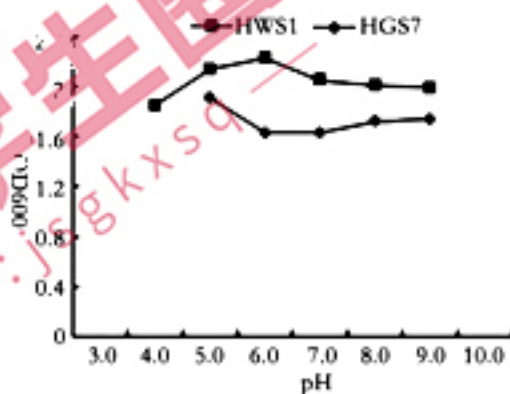
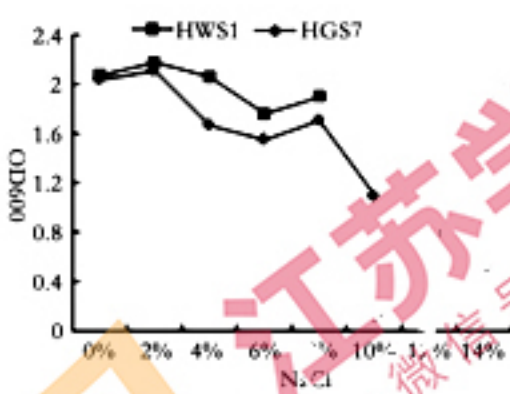
A: ?  
 B: ?  
 C: HGS7 菌株发酵液  
 +Salkawski  
 D: HWS1 菌株发酵液  
 +Salkawski



步骤五：检测菌株对不同环境耐受性。

请回答下列问题。

- (1)步骤一中从根表土壤取样，不从深层土壤取样，其原因是\_\_\_\_\_。
- (2)步骤二图中的液体量分别是\_\_\_\_、\_\_\_\_，涂布时所采用的工具是\_\_\_\_\_。
- (3)步骤三中需将平板倒置培养的原因是\_\_\_\_\_。
- (4)步骤四中 A、B 的处理分别表示\_\_\_\_、\_\_\_\_，初步判断\_\_\_\_ (HGS7/HWS1 菌株) 产 IAA 的能力更强。
- (5)步骤五的结果如下图 (OD 值表示菌体浓度)。

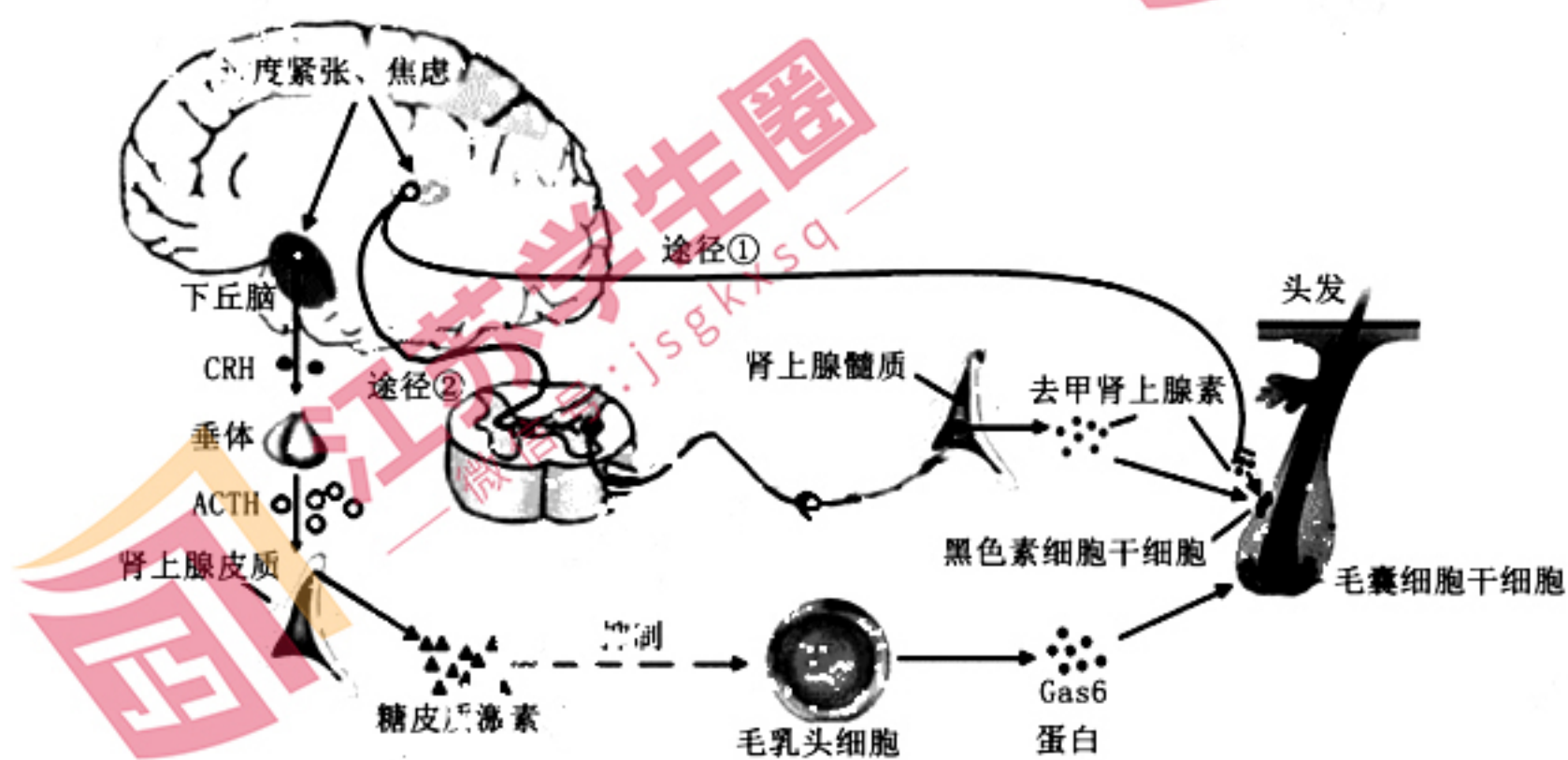


HGS7、HWS1 两种菌株中对环境适应性较强的是\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。



(6)施用筛选出的根际细菌能促进桑树生长的原因有\_\_\_；与施用化学肥料相比，施用微生物菌肥的优点是\_\_\_。

21. 长期过度紧张、焦虑等刺激会导致黑色素细胞和毛囊细胞数量减少引起白发、脱发。相关调节机制如下图所示，其中去甲肾上腺素和 Gas6 蛋白都能促进靶细胞增殖、分化。请回答下列问题。



(1)过度紧张、焦虑可通过两条途径调节黑色素细胞干细胞的增殖、分化，途径②的调节方式是\_\_\_，该途径中兴奋在神经纤维上以\_\_\_进行传导，去甲肾上腺素作用于黑色素细胞干细胞\_\_\_（膜上、膜内）受体调节其增殖分化；与途径②相比，途径①的调节具有\_\_\_的特点。

(2)下丘脑通过垂体调节肾上腺分泌糖皮质激素的方式为\_\_\_，该调节方式能放大激素的调节效应，其原因是\_\_\_，其中 CRH 是\_\_\_激素，其只能作用于垂体的根本原因是\_\_\_。

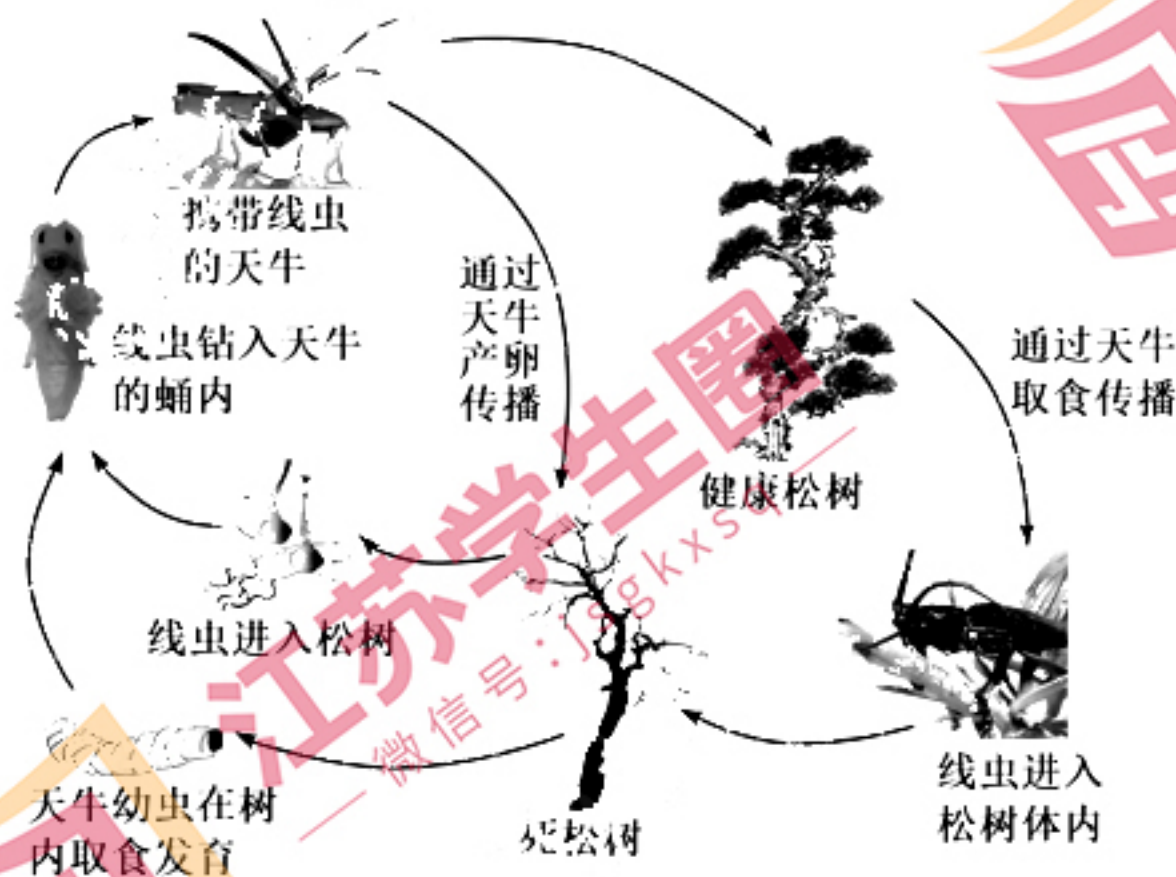
(3)在长期过度紧张、焦虑刺激作用下，黑色素细胞干细胞因过度\_\_\_耗竭导致黑色素细胞数量减少引起白发，毛囊细胞干细胞\_\_\_导致毛囊细胞数量减少引起脱发。

(4)根据以上研究，提出预防过度紧张、焦虑应激下白发、脱发的可行方案\_\_\_。

22. 松材线虫繁殖堵塞松树木质部，影响营养输送，造成松树死亡。下图是松材线



虫在松树林中的传播过程，蓝变菌既能软化松树木质部又能促进线虫产卵，线虫既能促进蓝变菌产孢又能促进天牛羽化，天牛能分泌信息素吸引线虫。请回答下列问题。

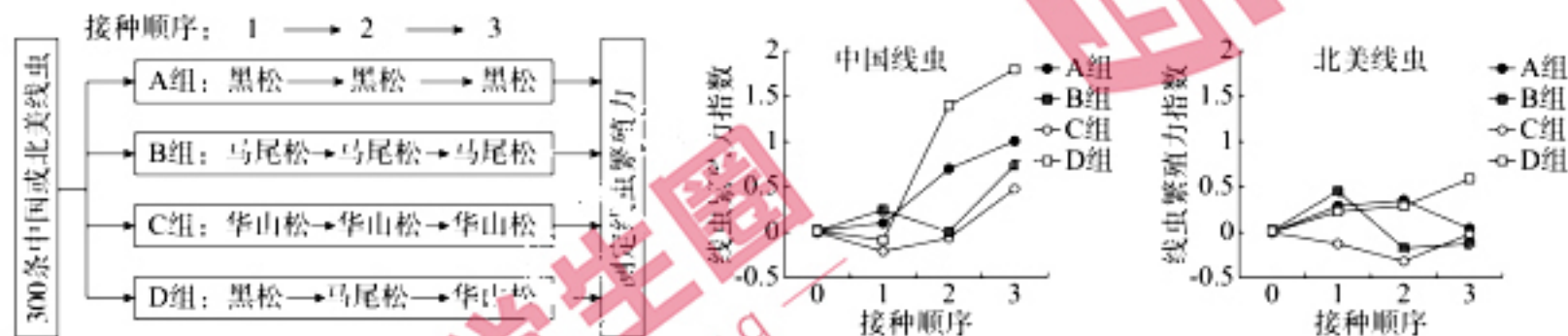


(1) 松材线虫和松树、蓝变菌之间的种间关系分别是\_\_\_\_、\_\_\_\_。

(2) 松树属于生态系统的\_\_\_\_(成分)，据图在答题纸的相应区域补全有机物在图中生物间的流动过程\_\_\_\_。天牛同化能量的去路有\_\_\_\_、流入下一营养级和分解者。

(3) 研究发现天牛在幼虫期被昆虫寄生线虫寄生后，这些天牛体内就没有松材线虫。其可能原因是\_\_\_\_。

(4) 科研人员探究了中国线虫和北美线虫入侵松树的差异，过程与结果见下图。



图中结果表明，\_\_\_\_对松林的危害强，其依据是\_\_\_\_。科研人员进一步研究发现中国线虫比北美线虫对天牛信息素敏感性高，其原因可能是\_\_\_\_。

(5) 综上所述，下列因素有助于松材线虫大量繁殖的是\_\_\_\_。

A. 蓝变菌能软化松树木质部

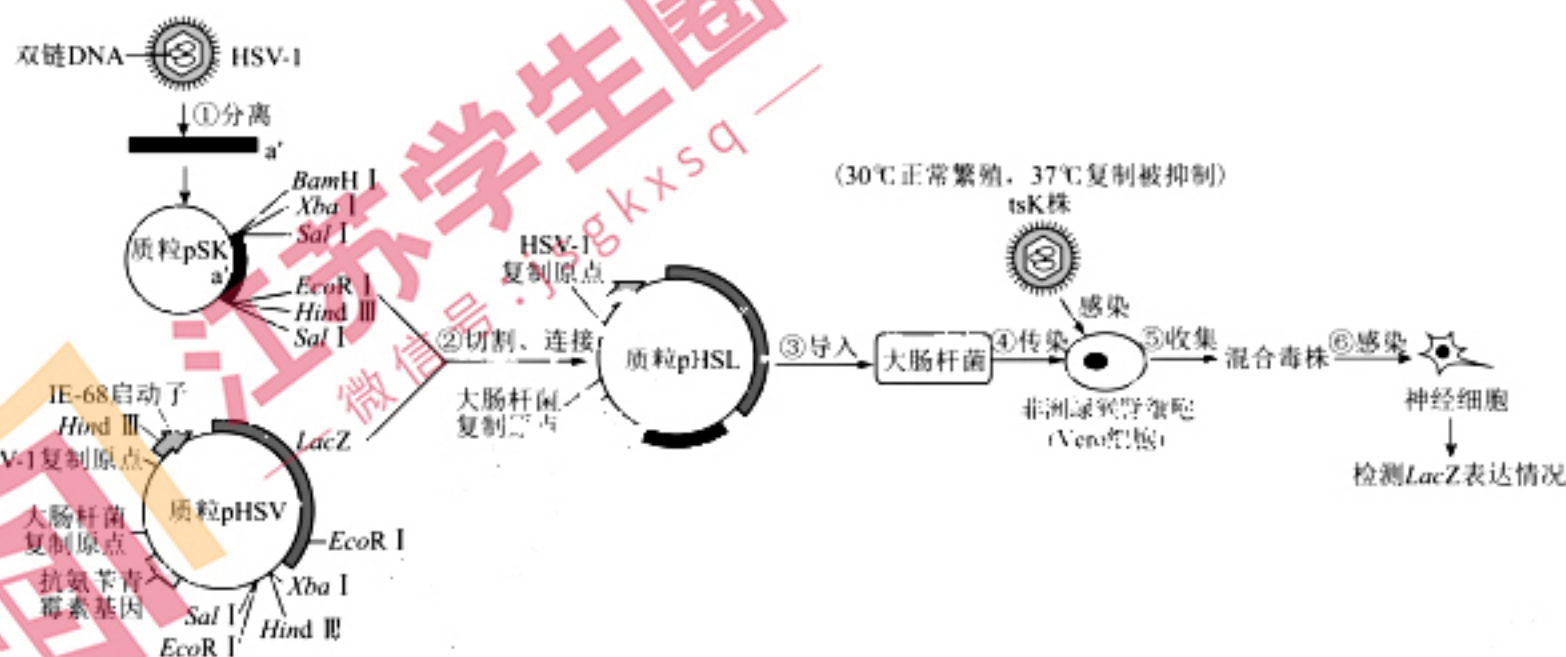


B. 松材线虫堵塞松树木质部

C. 松材线虫促进天牛羽化

D. 天牛分泌信息素

23. HSV-1 是单纯疱疹病毒的一种类型，HSV-1 病毒颗粒的组装主要由包装信号序列 (a') 介导。科研人员从 HSV-1 基因组中分离出 a'，利用基因工程技术构建了质粒 pHSL 并进行了相关实验，流程如下图。请回答下列问题。



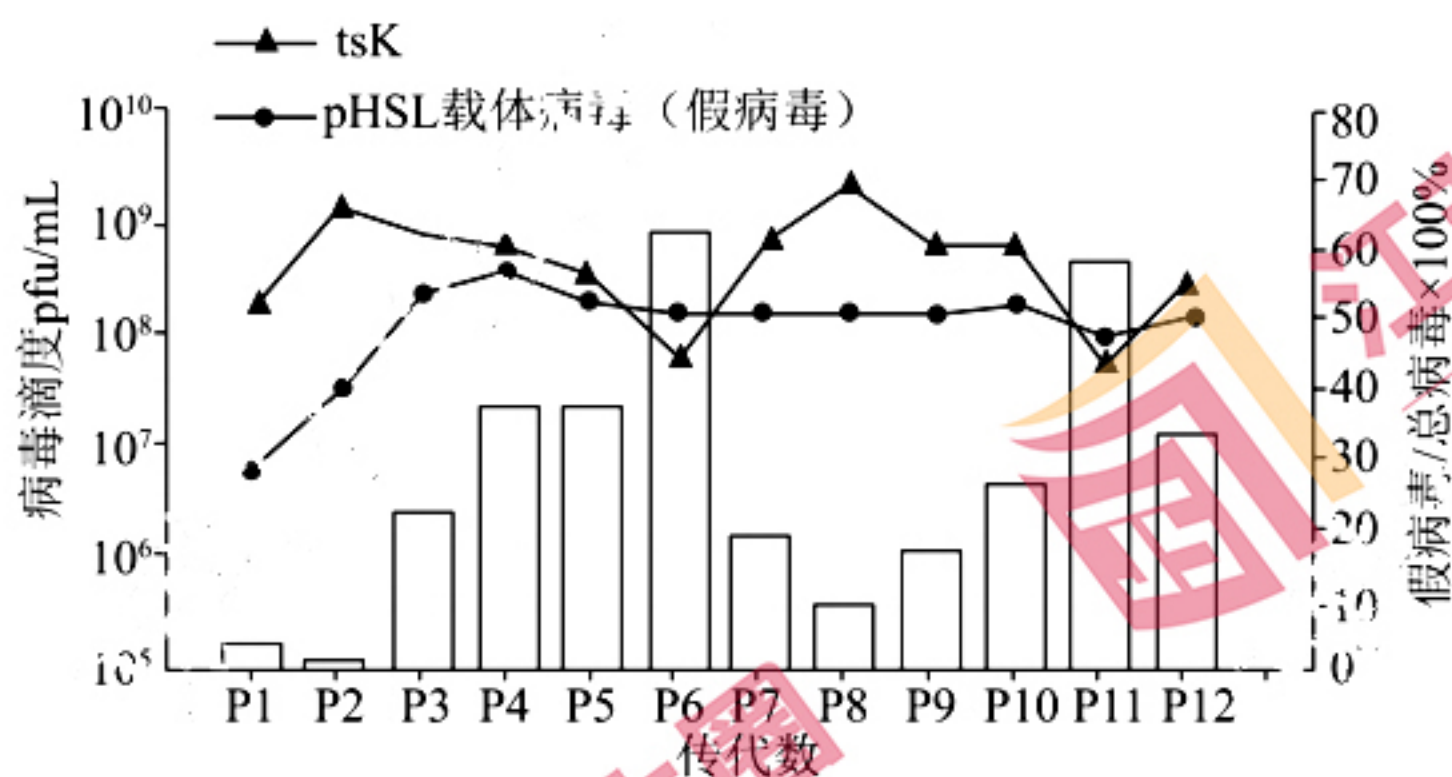
注：LacZ 的表达产物  $\beta$ -半乳糖苷酶能将无色化合物 X-gal 水解产生蓝色物质而使细胞变蓝

(1)过程①先用\_\_\_酶将 HSV-1 的 DNA 酶解成若干片段,再利用\_\_\_与含有 a'的酶解片段进行杂交,根据阳性信号逐步筛选出尽可能短的 a'所在片段。

(2)过程②中使用的限制酶是\_\_\_。过程③采用的方法是\_\_\_。过程④在转染、培养 Vero 细胞时,常在培养液中添加动物血清,其目的是\_\_\_。

(3)tsK 株是具有感染性的 HSV-1 温度敏感株。在 tsK 株的辅助下, pHSL 能组装成假病毒(不含完整病毒基因组的颗粒),从而获得 tsK 株和含假病毒的混合毒株。下图是 Vero 细胞连续传代过程中,混合毒株的滴度(代表单位体积液体中病毒颗粒的多少)变化曲线及每代中假病毒的占比(柱形图)。





①研究中，选用\_\_\_\_代混合毒株用于后续神经细胞的接种实验可减少 tsK 株可能造成的细胞毒性，理由是\_\_\_\_\_。

②为验证假病毒能否感染体外培养的神细胞并表达 LacZ 基因，科研人员将混合毒株与大鼠神经细胞按一定比例在\_\_\_\_°C下混合培养 48h，用含\_\_\_\_（物质）的检测液检测发现大约 20%的细胞变蓝，说明\_\_\_\_\_。