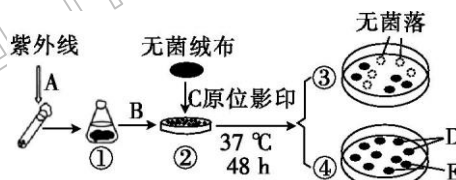




洪江市黔阳一中 2025 届高三生物

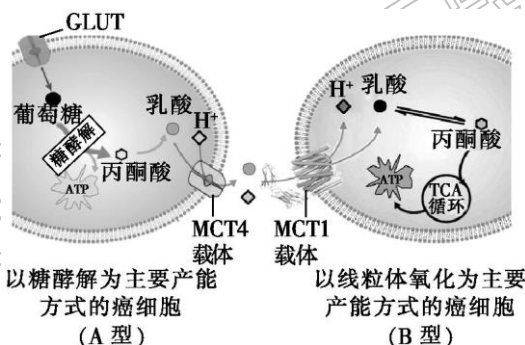
图示信息题专题练

1. 野生型大肠杆菌菌株能在基础培养基上生长, 精氨酸营养缺陷型突变株无法合成精氨酸, 只能在完全培养基上生长。下图为获得和纯化精氨酸营养缺陷型突变株的部分流程图, ①②③④代表培养基, A、B、C 表示操作步骤, D、E 为菌落。下列叙述错误的是()。



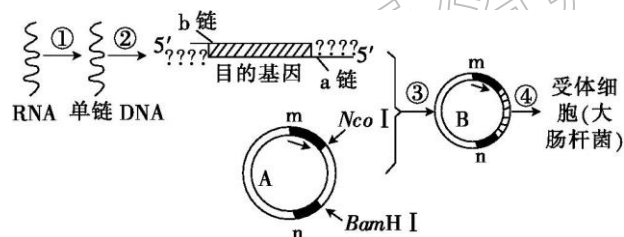
- A. 图中①②④为完全培养基, ③为基础培养基, 培养基一般用湿热灭菌法进行灭菌
B. A 操作的目的是提高大肠杆菌基因突变的概率, 增加突变株的数量
C. B 的操作过程是用灼烧后冷却的涂布器蘸取①中菌液在②表面涂布接种
D. 在 C 过程原位影印及培养后, 可从④中挑取 D 进行纯化培养

2. 肿瘤中常有两种不同产能方式的癌细胞, 一种以糖酵解为主要产能方式(A 型), 另一种以线粒体氧化为主要产能方式(B 型)。研究发现多种癌细胞高表达 MCT1、MCT4 载体, 它们连接两种不同产能方式的癌细胞, 使两种不同产能方式的癌细胞形成协同代谢, 促进肿瘤的发生与发展, 作用机理如图。下列相关叙述错误的是()。



- A. 糖酵解、TCA 循环过程都能产生 ATP 和 NADH
B. A 型癌细胞摄取葡萄糖的速率高于 B 型癌细胞
C. TCA 循环过程消耗 O_2 的量等于产生 CO_2 的量
D. MCT1、MCT4 载体共转运乳酸和 H^+ 能调节胞内 pH 和代谢平衡

3. (不定项) 干扰素是由淋巴细胞产生的一种细胞因子, 在临床上常用于治疗病毒感染性疾病。科研人员通过构建基因工程菌来生产干扰素, 下图为构建工程菌的流程图, 图中质粒 A 上 m、n 分别是启动子和终止子, 目的基因的 b 链为模板链。下列叙述错误的是()。

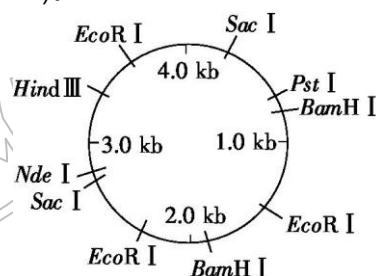


- A. ②过程需在 b 链 5'端加接 *Nco*I 的识别序列
B. ①过程需要逆转录酶, RNA 可从淋巴细胞中获得
C. ③过程在酶的催化下有氢键形成



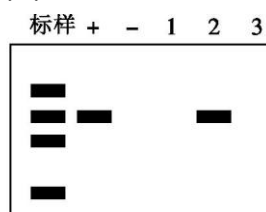
D.④过程常用方法为 Ca^{2+} 处理法

4. 下图显示了存在于 4 kb (1 kb=1000 个碱基对) 长的环状 DNA 片段上的限制酶识别位点。为在分离凝胶上产生行进最远的条带, 应一起使用的两种限制酶是()。



- A. *NdeI* 和 *PstI* B. *NdeI* 和 *EcoRI* C. *SacI* 和 *BamHI* D. *EcoRI* 和 *HindIII*

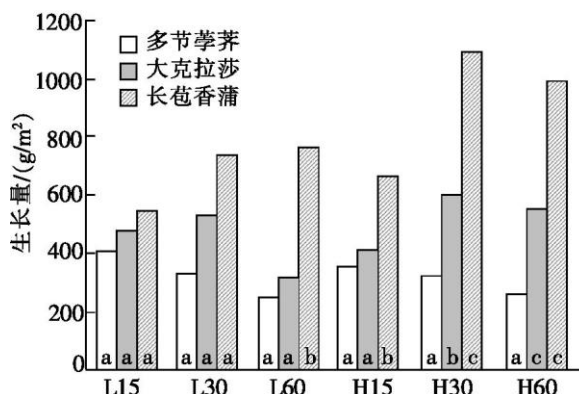
5. BDE-47 是一种电子垃圾分解后产生的环境污染物, 进入人体会对神经系统、生殖系统等产生毒害作用。为了提高好氧细菌的降解效率, 将从 GB-2 细菌内获取的 BDE-47 降解基因导入 WT-G 受体菌, 构建成基因工程菌 1、2、3, 下图表示三种菌相关基因的电泳结果。下列叙述错误的是()。



注: “+”表示阳性对照, “-”表示阴性对照。

- A. 由图可知, 工程菌 2 为降解 BDE-47 能力强的目的菌株
B. 从 GB-2 细菌内获取的 BDE-47 降解基因可通过 PCR 进行扩增
C. 将含有 BDE-47 降解基因的重组质粒导入 WT-G 受体菌时, 用 Ca^{2+} 处理会增大导入率
D. 若要增加筛选得到 GB-2 细菌的可能性, 应从 BDE-47 污染区取样并进行菌体培养

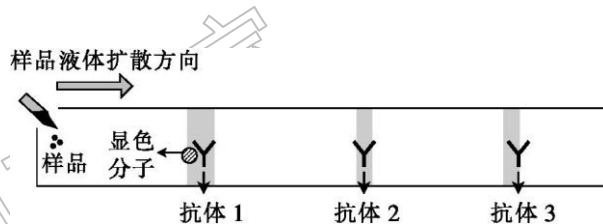
6. 某养分贫瘠的湿地有长苞香蒲、多节荸荠和大克拉莎等植物, 其中优势物种是多节荸荠和大克拉莎。为了研究施肥对该群落的影响, 科研人员将它们都分别种在两种养分水平不同的土壤(低养分为该贫瘠湿地土壤, 高养分为适当施肥的湿地土壤)中进行模拟实验, 结果如下图。下列说法或推测错误的是()。



注: L 表示低养分(分别位于 15 cm、30 cm、60 cm 的浅、中和深水中), H 表示高养分(分别位于 15 cm、30 cm、60 cm 的浅、中和深水中); 柱状图中相同的小写字母表示差异不显著, 不同的小写字母表示差异显著。

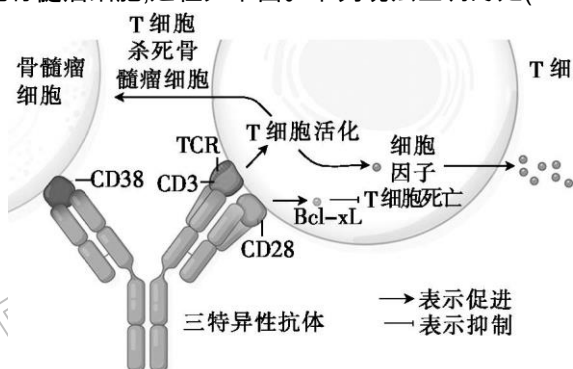
- A. 在浅水和低养分条件下, 三个物种具有相似的生长速率
B. 对施肥处理的生长响应最不明显的植物是多节荸荠
C. 据此实验预测, 较深的水会增加长苞香蒲在该群落的分布范围
D. 据此实验预测, 施肥会使该群落的生物量和物种丰富度增加

7. 医院常用试纸来检测样品中是否含有特定抗原。检测试纸的组成如下图,试纸条上依次有三种单抗,其中抗体 1、抗体 2 是能与抗原结合的抗体,但与抗原的结合位点不同,抗体 1 上连一个显色分子,当显色分子聚集于某一处时,可观察到红色;抗体 3 是针对抗体 1 的抗体;抗体 1 可随样品液体一起在试纸条上扩散,抗体 2、3 在试纸条上的位置固定不变。下列叙述正确的是()。



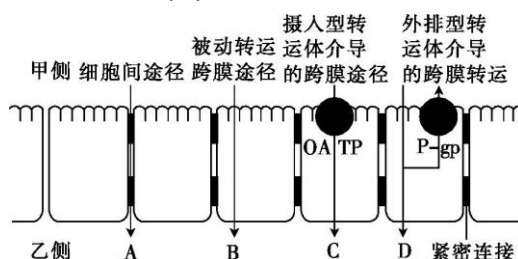
- A. 若滴加的样品是蒸馏水,则抗体 2、3 处不会出现红色条带
- B. 若滴加的样品中含有抗原,则试纸条上会出现两条红色条带
- C. 设置抗体 3 的目的是结合多余的抗体 1,阻止样品继续扩散
- D. 为防止空气中抗原干扰检测结果,可将试纸高温灭菌后使用

8. (原创)研究发现,三特异性抗体(简称三抗)有三个靶点:骨髓瘤细胞上的 CD38 蛋白,T 细胞上的 CD28 蛋白、CD3 蛋白复合物。CD3 是 T 细胞受体(TCR)的一部分,TCR 通过结合抗原分子识别异常细胞;三抗与 CD3 结合可促使 T 细胞活化(不需要 TCR 识别抗原),杀死骨髓瘤细胞,过程如下图。下列说法正确的是()。



- A. 该三抗直接参与了 T 细胞对骨髓瘤细胞的攻击过程
- B. 该三抗通过同时结合 CD3 和 CD28,既能激活 T 细胞,杀死骨髓瘤细胞,又能保护 T 细胞免于因过度活化而凋亡
- C. TCR 在 T 细胞识别并杀伤骨髓瘤细胞中发挥了关键作用
- D. 该三抗的作用会导致细胞中 Bcl-xL 蛋白的含量减少

9. 口服的药物进入小肠后常见的转运方式如下图所示。已知小肠上皮细胞间存在水溶性孔道,OATP 和 P-gp 两种膜转运蛋白分别参与图中 C 和 D 途径。下列相关叙述错误的是()。



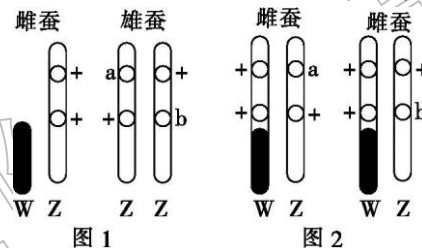
- A. 药物中的亲水性小分子物质可能更容易通过细胞间途径被吸收
- B. OATP 和 P-gp 两种膜转运蛋白发挥作用时体现了细胞膜的选择透过性
- C. 当甲侧药物分子浓度低于乙侧且药物分子通过 C 途径跨膜转运时,该过程有可能需要 ATP 供能
- D. 提高 P-gp 的活性可在一定程度上缓解由药物吸收障碍造成的口服药药效降低

10. 重叠基因是指两个或两个以上的基因共有一段 DNA 序列。感染大肠杆菌的 Φ X174 噬菌体的遗传物质为环状单链 DNA, 含有 6870 个碱基, 其中 A、G、T、C 四种碱基所占的比例依次为 20%、10%、30%、40%。图甲表示该噬菌体复制的部分过程, ①~④表示相应生理过程, ②③均以 -DNA 为模板; 图乙表示该噬菌体部分 DNA 的碱基排列顺序 (图中数字表示对应氨基酸的编号)。下列叙述错误的是 ()。



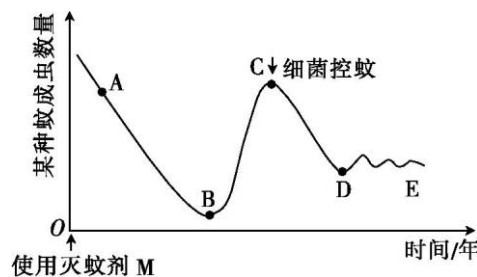
- A. Φ X174 噬菌体的 DNA 分子中含有 0 个游离的磷酸基团
- B. 完成过程①和②共需要消耗 3435 个含 A 的核苷酸
- C. 过程③和④的碱基互补配对方式不完全相同
- D. 据图乙推断, D 基因和 E 基因的重叠部分指导合成的氨基酸序列相同

11. (改编)(不定项) 家蚕是 ZW 型性别决定的生物。由于雄性具有生长期短、出丝率高等优点, 因此养殖雄蚕可以增产。某科学家培育出了只产雄蚕的家蚕品系, 如图 1, 其中 a 和 b 是 Z 染色体上的两个致死基因 (不考虑互换), “+”是对应的野生型基因。图 2 表示经过诱变得到的雌蚕。下列有关说法正确的是 ()。



- A. 图 2 中雌蚕发生的变化和致死基因的出现可以在显微镜下不都可以观察到
- B. 图 1 中的雌、雄家蚕交配, 后代中雌蚕: 雄蚕=1:1
- C. 图 2 中含有 b 基因的雌蚕与图 1 中的雄蚕交配, 子代中同时含 a 和 b 的家蚕占 1/3
- D. 让图 1 中的雄蚕和图 2 中的雌蚕交配, 能使此品系长期保持

12. (改编)(不定项) 蚊成虫可作为媒介传播多种疾病。某地区早期采用喷洒灭蚊剂 M 来控蚊, 后又采用细菌控蚊并取得了理想效果。下图表示控蚊期间某种蚊成虫数量的变化曲线, 下列相关叙述错误的是 ()。



- A. 从 AB 段可以看出, 该种群中对灭蚊剂 M 有抗性的基因的频率逐步下降
- B. 灭蚊剂 M 直接作用于蚊成虫的表型, 进而起到选择作用
- C. DE 段曲线表明, 细菌和该种蚊成虫之间出现了协同进化
- D. 从 AE 段可以看出, 环境改变能定向诱导生物产生变异以适应环境