

基因工程 经典例题 12

(一) 回答下列有关基因工程的问题

细菌、真菌等微生物产生的β-葡萄糖苷酶是一种耐热纤维素酶，可分解自然界中的纤维素获得能源。现可通过基因工程将β-葡萄糖苷酶基因 (bglB 基因) 与图 28 的质粒重组并导入大肠杆菌获得大量有活性的β-葡萄糖苷酶。(质粒中 ori 为质粒复制所必需的 DNA 序列，启动子是使转录开始的一段 DNA 序列，终止子是提供转录终止信号的 DNA 序列，抗生素抗性基因为标记基因，其余为不同限制酶的酶切位点，切割形成的黏性末端均不相同)

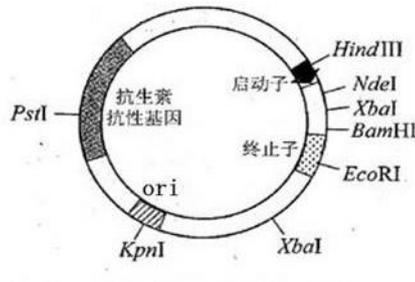


图 28

1. 从高产β-葡萄糖苷酶的黑曲霉品种中提取到相应的 RNA，进而获得 bglB 基因的 DNA 序列，这种获取目的基因的方法是_____。
2. 为避免自身环化并确保 bglB 基因与图 28 质粒准确重组，可选用的限制酶是 ()
A. NdeI 和 XbaI B. NdeI 和 BamHI
C. XbaI D. PstI E. BamHI
3. bglB 基因通过_____酶与质粒结合形成重组质粒。
4. 图 29 培养基中含有刚果红和纤维素，可用于筛选纤维素酶产量高的重组菌，原理如图 30。
据此分析，图 29 中的[]菌落即为纤维素酶产量最高的菌株。

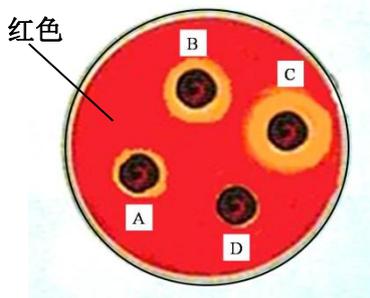


图 29

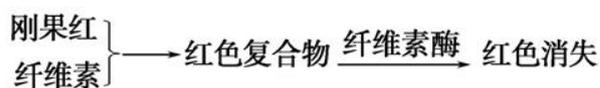


图 30

5. 在 PCR 扩增 bglB 基因的过程中，加入诱变剂可提高基因的突变率。与用诱变剂直接处理微生物相比，上述育种技术获得热稳定性高的 bglB 基因的效率更高，其原因是在 PCR 过程中 () (多选)
A. 仅针对 bglB 基因进行诱变 B. bglB 基因产生了定向突变
C. bglB 基因可快速累积突变 D. bglB 基因突变不会导致酶的氨基酸数目改变