

2000 年中国科学院武汉病毒所硕士研究生入学考试试题
分子遗传学

I
一. 判断题 (每小题 1.5 分, 共 21 分)

1. 5-甲基胞嘧啶是造成突变热点的重要原因。
2. 原核基因没有内元。
3. 利福平是转录起始的抑制剂, 不是 RNA 链延长的抑制剂。
4. 原核生物中 mRNA 寿命很短, rRNA, tRNA 的寿命较长。
5. 原核 tRNA 基因无转录后修饰。
6. 转录终止子又称为转录释放因子。
7. 调控蛋白质通常为球形蛋白质。
8. Φ X 174 以滚环方式复制。
9. 在碱性条件环境下 DNA 较 RNA 容易降解。
10. 处于常染色质状态是基因转录的必要条件, 而不是充分条件。
11. 尿素, 甲酰胺是 DNA 的变性剂。
12. 真核生物基因组的化学复杂长度与动力学复杂长度相同。
13. RNA 聚合酶参与 DNA 复制。
14. SV40 是研究真核生物复制的模型。

二. 填充题 (每小题 2.5 分, 共 25 分)

1. 胸腺嘧啶二聚体的五种主要修复系统有_____和_____修复系统。
2. 真核生物 mRNA 3' 末端的多聚 (A) 尾巴是在_____酶催化下, 以_____为前体生成的。
3. E.Coli 有三种 rRNA, 其中_____rRNA 和_____rRNA 存在于核糖体的大亚基中, _____rRNA 存在于核糖体的小亚基中。
4. 信号肽位于蛋白质的_____端, 长约_____个氨基酸, 由带_____电的荷电区和_____区组成。
5. 能携带遗传物质的细胞器有_____和_____。
6. 三界系统理论认为_____和_____是进化中的三个平行分支。
7. 调控蛋白与 DNA 结合的结构域的结构花式通常有_____和_____。
8. 由 DNA 变性引起的光吸收的增加称为_____。变性的 DNA 在一定的条件下可以恢复天然结构, 这个过程称为_____。
9. 碱基的替代有_____和_____两种类型。
10. 真核 mRNA 的 5' 端常有_____结构, 第一个核苷酸总是_____。

三. 名词解释 (每个 3 分, 共 24 分)

1. 抑制 tRNA(suppressor tRNA)
2. 持家基因(house keeping gene)
3. 非等位基因(nonallelic gene)
4. 核小体(nucleosome)
5. TATA 框(TATA box)
6. C 值(C value)
7. 操纵元(operon)
8. 端粒(teleomere)

三. 问答题 (每小题 6 分, 共 30 分)

1. E.Coli 在含有乳糖和葡萄糖的培养基中生长时, 为什么只利用葡萄糖而不利用乳糖?
2. 简述色氨酸衰减子的调控机理。
3. 简述大肠杆菌 RNA 聚合酶的组成成分及其功能。
4. 简述细菌中转座成分的几种类型。
5. 以研究 RNA 聚合酶在 DNA 上的结合位点为例, 简述脚印法 (footprinting) 的基本原理。