

2001 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

一. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分, 判断正确的请在括号内画√, 错误的请在括号内画×)

1. 蛋白质基因通常以单拷贝的形式存在, RNA 基因通常是多拷贝。 ()
2. 功能上相关的基因组织在一起转录到同一个 mRNA 中, 普遍存在于原核和真核生物中。
()
3. 基因重叠存在于所有原核生物。 ()
4. 受选择压力的影响, 基因组外元的变化比内元大。 ()
5. 所有基因都有自己的启动子。 ()
6. RNA 聚合酶和 DNA 聚合酶的不同之处在于 RNA 聚合酶起始一条新链的合成不需要引物。 ()
7. 副密码子区域决定 tRNA 分子上携带的氨基酸。 ()
8. 识别起始密码 AUG 的 tRNA 与基因内部识别密码 AUG 的 tRNA 不同。 ()
9. 基因的转录需要整个基因都处于无核小体状态。 ()
10. 增强子只位于启动子的上游。 ()

二. 选择题 (每小题 1 分, 共 10 分, 将正确的一项填入括号内)

1. 原核生物的核糖体基因有:

- A. 5S, 16S, 23S B. 5S, 5.8S, 18S, 28S C. 5S, 16S, 28S

2. 由双链 DNA 解链为单链的条件是:

- A. 酸性溶液 B. 碱性溶液 C. 高盐溶液

3. 操纵子是:

- A 基因表达调控单元 B 阻遏蛋白结合位点 C RNA 聚合酶结合位点

4. 卫星 DNA 存在于:

- A 着丝点附近 B 端粒附近 C 活跃基因附近

5. 假基因是:

- A 内元 B 能表达的基因 C 由于突变而不能表达的基因

6. 在家蚕丝心蛋白合成过程中, 存在有:

- A 复制与转录水平的调控 B 转录和翻译水平的调控

C 复制, 转录和翻译水平的调控

7. λ 噬菌体的裂解途径是由以下哪个蛋白基因控制?

- A CI 基因 B Cro 基因 C RecA 基因

8. 衰减子调控属于下列哪一类调控？

- A 复制水平 B 转录水平 C 翻译水平
-

9. 真核生物基因转录过程中，首先结合于 TATA 样序列的转录起始复合物因子是：

- A TF II D B TF II A C TF II E

10. 细菌中的复合转座元除了与自身转座基因外，还具有：

- A 附着点 B 抗性基因 C F 因子

11. 本世纪生物学领域与“阿波罗登月计划”相提并论的计划是：

- A 克隆多利羊 B 水稻基因组计划 C 人类基因组计划

三. 填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 在真核生物细胞器中, 只有____和____携带有遗传物质。
2. 基因定位的方法有____和____。
3. 真核细胞有三种 RNA 聚合酶, RNA 聚合酶 I 和 III 负责合成____和____, RNA II 聚合酶负责合成____和____。
4. 真核生物氨基酸残基的修饰包括____和____。
5. 真核生物与原核生物一样, ____水平的调控是基因表达最主要的调控。
6. 一个转录激活因子至少具备两个功能部位即____和____。
7. 狭义的遗传重组是指 DNA 分子内断裂—复合的基因交流, 可分为____和____。

四. 名词解释 (每小题 3 分, 共 24 分)

1. 回文序列 (Palindromic sequence)
2. 卫星 DNA (Satellite DNA)
3. RNA 拼接 (RNA splicing)
4. 增强子 (Enhancer)
5. 泛素 (Ubiquitin)
6. 信号肽 (Signal peptide)
7. 反义 RNA (Antisense RNA)
8. 原始真核生物 (Urcaryotes)

五. 问答题 (共 36 分)

1. 超螺旋双链 DNA 在自然状态下有哪几种? 在电泳中的位置如何分布? (6 分)
2. 何谓 RNA 饱和实验, 其目的是什么? (6 分)
3. 什么是细胞的全能性, 有哪些生物技术以此为依据? 请举例说明。 (7 分)
4. 现代分子遗传学认为遗传信息应分为两类, 请简要阐述这两类遗传信息。 (7 分)
5. 设计一个用噬菌体载体构建 DNA 病毒基因组文库的技术路线。 (10 分)