

学科、专业名称: 生物学 生物化学与分子生物学专业
 考试科目名称: 分子生物学

- | | |
|---|----------------------------|
| 注 | 1. 试题共 <u>4</u> 页。 |
| 意 | 2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。 |
| 事 | 3. 试题与答题纸一并交上。 |
| 项 | 4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。 |

一、填空题 (每空 1 分, 共 30 分)

- 在 DNA 转座中, 转座可分为 和 两大类型。
- 真核生物基因调控主要在 水平进行, 通过 和 复杂的相互作用来实现。
- 证明 DNA 是遗传物质的两个关键性实验是 和 。
- 两种合成后不被切割或拼接的 RNA 是 和 。
- PCR 技术的基本过程包括 、 和 。
- DNA 生物合成的起始, 需要一段 为引物, 引物由 酶催化完成, 该酶需与一些特殊 结合形成 复合物才有活性。
- 在真核生物中主要有 、 、 和 等 4 种 rRNA。
- 真核生物的 mRNA 加工过程中, 5'端加 , 3'端加 , 后者由 催化。如果被转录基因是不连续的, 一定要被切除, 并通过 过程将 连接在一起。
- 逆转录酶可催化 、 和 。
- 在 DNA 合成中负责复制和修复的酶是 。

二、是非判断题 (每小题 1 分, 共 20 分; 正确用“√”, 错误用“×”)

- Cot_{1/2} 与基因组大小相关。
- DNA 的复制需要 DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶。

- 真核生物和原核生物的转录和翻译都是偶联的。
- 高等真核生物的大部分 DNA 是不编码蛋白质的。
- 转录因子具有独立的 DNA 结合和转录激活结构域。
- 低丰度的 mRNA 不仅拷贝数少, 而且种类也少。
- DNA 是生物界唯一的遗传物质。
- 细菌蛋白质的合成不需要 ATP。
- 基因克隆中, 低拷贝数的质粒载体是没有用的。
- RNA 转录是以 DNA 为模板合成 RNA。
- DNA 不仅决定遗传性状, 而且还直接表现遗传性状。
- 每一种氨基酸都有两种以上的密码子。
- 编码区以外的突变不会导致细胞或生物体表型改变。
- 限制-修饰系统是指宿主菌限制自身 DNA 而修饰外源 DNA。
- 大肠杆菌感受态细胞对温度非常敏感。
- 在 DNA 变性过程中, 总是 G-C 对丰富区先融解分开。
- 乳糖是一种安慰诱导物。
- 基因的 5'和 3'端非翻译区与基因表达无关。
- 真核生物基因的 mRNA 是多顺反子。
- PCR 可以扩增环状 DNA, 其产物也是环状。

三、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

- | | |
|---------|---------------|
| 1. 分子杂交 | 6. 衰减子 |
| 2. 核酶 | 7. 基因家族 |
| 3. 端粒酶 | 8. cDNA 文库 |
| 4. 增强子 | 9. 基因组 |
| 5. 质粒 | 10. DNA chips |

单项选择题 (每小题1分,共10分)

- 下列属于顺式作用元件的是()。
- A. 启动子 B. 结构基因 C. RNA聚合酶 D. 转录因子I
- 下列参与原核生物肽链延伸的因子是()。
- A. IF-1 B. EF-Tu C. IF-2 D. IF-3
- 下列有关DNA聚合酶III的论述,何者是错误的?
- A. 是复制酶 B. 有5'→3'聚合活性
C. 有5'→3'外切酶活性 D. 有3'→5'外切酶活性
- 指导合成蛋白质的结构基因大多数为()。
- A. 高度重复序列 B. 回文序列 C. 单拷贝序列 D. 中度重复序列
- 酵母双杂交系统是用来研究以下哪一种的技术系统?
- A. 酵母形态变化 B. 酵母基因调控
C. 基因转录活性 D. 蛋白-蛋白相互作用
- 下列DNA中哪一种单拷贝DNA?
- A. tRNA基因 B. 组蛋白基因 C. 卫星DNA D. 珠蛋白基因
- 真核生物中,存在于核仁的RNA聚合酶是()。
- A. RNA pol III B. RNA pol II C. RNA pol I
- hnRNA是下列哪种RNA前体?
- A. tRNA B. 真核rRNA C. 原核rRNA D. 真核mRNA
- 下列克隆载体对外源DNA容载量最大的是()。
- A. 质粒 B. 黏粒 C. YAC D. λ噬菌体
- TATA框存在于()。
- A. RNA聚合酶II识别的所有启动子中
B. RNA聚合酶II识别的大部分启动子中
C. RNA聚合酶II识别的极少数启动子中
D. RNA聚合酶III识别的所有启动子中

五、简答题 (每小题5分,共30分)

1. 为什么纯蒸馏水中的DNA在室温下会变性?
2. 细菌的限制-修饰系统有什么意义?
3. 基因工程诞生的理论基础和技术支持是什么?
4. 简述RNAi导致基因沉默的机理。
5. 简述保证DNA复制精确性的机理。
6. 试分析细菌转座子的结构特点。

六、论述题 (共30分,其中第1小题8分;第2小题10分;第3小题12分)

1. 检测细胞某一特殊基因的转录情况常用方法有哪些?
2. 比较并指出细菌与真核生物mRNA翻译机理的异同。
3. 可以用来分离获得目的基因的实验技术主要有哪些?试用其中一种技术克隆水稻的耐盐基因。