

# 安徽师范大学

## 2017 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 936

科目名称: 分子生物学

### 一、名词解释 (每小题 3 分, 共 45 分)

1. 遗传密码子
2. 锌指结构
3. 原癌基因
4. 限制性内切酶
5. DNA 复制的校正阅读 (proof reading)
6. RNA 编辑
7. 开放阅读框 (Open Reading Frame, ORF)
8. 移码突变
9. 奢侈基因
10. 核小体
11. 聚合酶链式反应 (PCR)
12. SD 序列 (Shine-Dalgarno sequence)
13. 蛋白质二级结构
14. 编码链
15. 重组 DNA 技术

### 二、填空题 (每空 1 分, 共 25 分)

1. 原核多肽链翻译过程中, 第一个被加入的氨基酸残基是\_\_\_\_\_。
2. 终止密码子有: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
3. 三叶草形的 tRNA 分子上有 4 条根据它们结构或已知功能命名的臂, 分别是: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 稳定 DNA 双螺旋的主要作用力是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上的无效!

第 1 页, 共 2 页

5. 一分子的 DNA 三种不同形式（线性 DNA，超螺旋 DNA，单链开环 DNA）在琼脂糖凝胶电泳过程中的迁移速率为：                     >                      >                     。
6. DNA 后随链合成的起始需要一段短的引物，它是以                    为底物合成的。
7. 在大肠杆菌中，冈崎片段上引物 RNA 水解后留下的缺口是由                    补齐的。
8. 原核生物 RNA 聚合酶的  $\sigma$  因子的主要作用是                    。
9. 转录因子结合 DNA 的常见结构基序有多种形式，如：                    、                    、                    和                    等。
10. 保证原核 DNA 聚合酶 III 持续合成能力的是                    亚基，而在真核 DNA 聚合酶中，起类似功能的蛋白是 PCNA。
11. 真核蛋白质翻译起始过程中，需要                    因子特异性识别并结合成熟 mRNA 的 5' 帽子。
12. 真核生物有多种 DNA 聚合酶，其中                    只存在于线粒体中，                    兼具有引发酶的活性。

### 三、简答题（每小题 8 分，共 48 分）

1. 简述真核生物染色体上组蛋白的种类、组蛋白修饰的种类及修饰的生物学意义。
2. 简述原核生物不依赖于 Rho( $\rho$ )因子的转录终止过程，为什么终止子中的 PolyA 序列被改变会影响终止效率？
3. 简述原核生物和真核生物 mRNA 的区别。
4. 试述大肠杆菌基因组 DNA 复制忠实性维持的工作机制。
5. 简述哺乳类动物是如何解决染色体 DNA 末端稳定性以及复制过程中变短的问题。
6. 什么是信号肽(Signal peptide)? 它在序列组成上有哪些特点? 有什么功能?

### 四、论述题（每小题 16 分，共 32 分）

1. 请阐述乳糖操纵子的基本结构及调控机制，并简述在葡萄糖和乳糖同时存在于大肠杆菌培养基以及当葡萄糖消耗完时，大肠杆菌乳糖操纵子的基因表达情况。
2. 如果你在小鼠中发现了一个新基因(基因 A)，请设计两种不同的分子生物学实验方案来研究此基因可能具有的生物学功能，每种方案中分别列举 1-2 个可以用到的具体的分子生物学技术或方法名称。（注：不需要写出实验设计的细节）