

# 安徽师范大学

## 2016 年招收硕士研究生考题

科目名称: 分子生物学 科目代码: 936

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本考题纸上的无效!

### 一、名词解释 (每小题 3 分, 总计 30 分)

1. 基因
2. 基因组
3. 单核苷酸多态性 (SNP)
4. 端粒酶
5. RNA 剪接
6. 核酶
7. DNA 绝缘子
8. 同源异型域
9. 蛋白质组
10. 表观遗传学

### 二、选择题: (每空 1 分, 共 20 分)

1. DNA 的三级结构是 \_\_\_\_\_, tRNA 的三级结构是 \_\_\_\_\_。  
A 双螺旋结构  
B 三叶草结构  
C 倒 L 型结构  
D 超螺旋结构
2. DNA 嘧啶二聚体可以被 \_\_\_\_\_ 直接修复。  
A DNA 光解酶  
B DNA 引物酶  
C DNA 连接酶  
D DNA 聚合酶

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

3. 如果在基因的开头增加一个 G，引起该基因阅读框发生改变，导致所有密码子都跟着发生变化，结果产生一种异常的多肽链。这种突变通常称为\_\_\_\_\_。
- A 无义突变
  - B 同义突变
  - C 错义突变
  - D 移码突变
4. 在真核基因组中，存在着与正常基因编码序列非常相似的非功能性基因组 DNA 拷贝，这些拷贝一般情况都不被转录，不产生有功能的基因产物。这些与正常基因组成上非常相似，却不具正常功能的基因统称\_\_\_\_\_。
- A 癌基因
  - B 假基因
  - C 原癌基因
  - D 重叠基因
5. 在真核生物中，负责 rRNA 转录的是\_\_\_\_\_，负责 tRNA 和 5S rRNA 转录的是\_\_\_\_\_，负责 mRNA 和大部分 snRNA 转录的是\_\_\_\_\_。
- A RNA 聚合酶 I
  - B RNA 聚合酶 II
  - C RNA 聚合酶 III
  - D RNA 聚合酶 IV
6. 真核生物 mRNA 转录时，poly (A) 的加尾信号是\_\_\_\_\_ 序列。
- A TATAAA
  - B CAACAA
  - C CCCGAA
  - D AAUAAA
7. 蛋白质磷酸化主要与基因表达的调控相关，如\_\_\_\_\_。
- A 蛋白质激活或失活
  - B mRNA 的运输
  - C 蛋白质的降解
  - D 蛋白质的合成

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

8. \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 在 RNA 剪切后释放套索状内含子。
- A I 型内含子
  - B II 型内含子
  - C pre-tRNA
  - D pre-mRNA
9. 真核生物的蛋白质翻译过程需要下列物质，除了 \_\_\_\_\_ 。
- A 核糖体
  - B RNA 聚合酶
  - C tRNA
  - D mRNA
10. 可以在染色体的不同位置或者不同染色体之间跳跃的特异性 DNA 遗传元件，通常统称为 \_\_\_\_\_ 。
- A 增强子
  - B 启动子
  - C 转座子
  - D 绝缘子
11. 真核基因经常被断开，下列叙述正确的是 \_\_\_\_\_ 。
- A 反映了真核生物的 mRNA 是单顺反子
  - B 因为内含子被外显子所分隔
  - C 表明初始转录产物必须被加工后才能被翻译
  - D 说明 mRNA 前体可以直接被翻译成蛋白质
12. 下列关于转录的正确描述是 \_\_\_\_\_ 。
- A 转录是以半保留方式获得 DNA 双链的过程
  - B DNA polymerase 负责 DNA 的转录
  - C 细菌的转录产物 mRNA 是多基因的
  - D  $\sigma$  因子指导真核生物 hnRNA 的转录
13. 下述关于 p53 蛋白功能的描述正确的是 \_\_\_\_\_ 。
- A 可以捕捉细胞周期以促进受损 DNA 的修复
  - B 当 DNA 受损严重时，启动凋亡程序
  - C 具有逆转录酶活性
  - D 是一种原癌基因的产物

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！

14. PCR 反应的三个基本步骤是高温变性、\_\_\_\_\_以及\_\_\_\_\_。
- A 低温退火
  - B 中温退火
  - C 低温延伸
  - D 中温延伸
15. 下列描述正确的是\_\_\_\_\_。
- A 细胞器基因组都是线性 DNA
  - B 遗传密码中的终止密码子是 RNA 转录终止信号
  - C 同卵双生子几十年后仍然拥有相同的表观基因组
  - D 原核生物 DNA 复制过程中由 DNA 聚合酶 I 去除 RNA 引物

### 三、简答题（每小题 10 分，共 60 分）

1. 简述原核生物与真核生物基因组的主要差别。
2. 简述增强子的作用特点。
3. 简列 5 种常见真核生物蛋白质翻译后的修饰方式。
4. 转录因子通常包含 DNA 结合结构域和转录活化结构域，请简列 3 种常见的 DNA 结合结构域和 3 种转录活化结构域。
5. 稳定蛋白质结构的作用力有哪些？
6. 简述核糖体中与蛋白质翻译密切相关的结构及其功能。

### 四、综合论述题（每小题 20 分，共 40 分）

1. RNA 有哪些功能？请一一举例说明 RNA 是如何发挥这些功能的。（至少 4 种功能）
2. 如何实现已知基因组序列的真核生物 X 基因的原核外源表达？哪些因素会影响 X 基因的表达效率。