

# 扬州大学

## 2020年硕士研究生招生考试初试试题（A卷）

科目代码 **654** 科目名称 **分子生物学**

满分 **150**

注意：① 认真阅读答题纸上的注意事项；② 所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③ 本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

### 一. 不定项选择题（共10小题，每小题2分，共20分）

1. 中心法则主要包括  
A. DNA 修复      B. DNA 复制      C. 转录      D. 翻译      E. DNA 重组
2. 下列关于 DNA 复制的说法正确的是  
A. 以半保留方式进行      B. 需要4种dNMP参与      C. 以连续方式进行  
D. 以全保留方式进行      E. 以半不连续方式进行
3. 真核生物染色体的重要元件是  
A. mRNA      B. 着丝粒      C. 蛋白质      D. 复制起始位点      E. 端粒
4. 用于蛋白质合成的终止密码子是  
A. AUG      B. UAG      C. UAA      D. UGA      E. AGU
5. 紫外线会引起 DNA 损伤的类型主要是  
A. 导致碱基缺失      B. 形成嘧啶二聚体      C. 导致碱基插入  
D. 引起碱基置换      E. 形成6,4光合物
6. 下列描述原核生物基因组特点正确的是  
A. 基因组较大      B. 具有多个复制起点      C. 具有操纵子结构  
D. 转录产物为多顺反子      E. 含有断裂基因
7. 下列对蛋白质修饰会引起蛋白降解的是  
A. 乙酰化      B. 磷酸化      C. 泛素化  
D. 甲基化      E. 糖基化
8. 核小体的组成单位是  
A. RNA      B. DNA      C. 组蛋白      D. 非组蛋白      E. 糖类
9. PCR 反应中一个循环主要包括  
A. 变性      B. 退火      C. 转录      D. 延伸      E. 翻译
10. 关于 DNA 变性的描述，正确的是  
A. 是指磷酸二酯键的断裂      B. 是指氢键的断裂      C. DNA 变性后，吸光度降低  
D. DNA 变性后，吸光度增加      E. DNA 变性后不能被复性

### 二. 判断题（请判断下列结论的对与错，用“T”表示正确，用“F”表示错误，共10小题，每小题2分，共20分）

1. 基因表达的负调控过程中调节基因的产物是激活蛋白。
2. 同源重组主要用于修复双链断裂 DNA。

3. DNA 中 GC 含量越高, 其  $T_m$  值越低。
4. Northern 杂交的对象是蛋白质。
5. DNA 的二级结构主要是指超螺旋结构。
6. 真核生物的基因一般存在内含子。
7. 分子伴侣的功能是帮助蛋白质的折叠。
8. 逆转录酶属于 RNA 聚合酶, 能合成 RNA。
9. 乳糖操纵子存在阻遏系统和弱化系统的调控机制。
10. DNA 聚合酶是多功能酶, 能够催化连接反应。

### 三. 名词解释 (共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

1. 管家基因
2. 反式作用因子
3. 错义突变
4. 质粒载体
5. SD 序列
6. RNAi
7. 内含子
8. 分子伴侣
9. 基因表达
10.  $T_m$

### 四. 问答题 (共 5 小题, 每小题 10 分, 共 50 分)

1. DNase I 足印实验技术是分析蛋白质与 DNA 相互作用重要方法之一, 请描述其原理及实验流程。
2. 论述原核生物错配修复的分子机制。
3. 原核生物的基因以操纵子形式进行表达, 试述色氨酸操纵子调控基因表达的分子机制。
4. 论述蛋白质泛素化的分子机制及其生物学意义。
5. DNA 复制、转录和蛋白质合成是重要的生物学过程, 试述这三个生物学过程忠实性维持的分子机制。

### 五. 综合题 (共 1 小题, 每小题 20 分, 共 20 分)

*E. coli* 基因组 DNA 的测序已经完成, 编码了蛋白质 A, 推测该蛋白质能够结合 DNA, 请设计实验证明 *E. coli* 蛋白质 A 能够结合 DNA 并确定其结合 DNA 的关键氨基酸。