

曲阜师范大学 2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

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 意 事 项 | 1. 试题共 <u>3</u> 页。 2. 答案必须写在答题纸上，写明题号，不用抄题。 3. 试题与答题纸一并交上。 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 20 分）

1. 质粒 DNA 具有三种不同的构型，分别是（ ）、（ ）和（ ）。琼脂糖凝胶电泳中跑在最前面的是（ ）。
2. RNA 聚合酶沿 DNA 模板（ ）方向移动，RNA 合成方向为（ ）。
3. 染色体主要由（ ）和（ ）组成。
4. hnRNA 加工过程中，出现在成熟 mRNA 中的 DNA 序列称为（ ），不在 mRNA 上出现的 DNA 序列称为（ ）。
5. 原核生物有三种 rRNA，它们分别是（ ）、（ ）和（ ）。
6. 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。
7. 能够诱导操纵子但不是代谢底物的化合物称为（ ）诱导物。能够诱导乳糖操纵子的化合物（ ）就是其中一例。这种化合物同（ ）蛋白结合，并使之与（ ）分离。

二、是非判断题（每小题 1 分，共 10 分；正确用“√”，错误用“×”）

1. 具有编码功能的基因多为高度重复序列。
2. 噬菌体 Φ X174 基因组 DNA 是单链环状的。
3. 转录是按照碱基互补配对原则，分别以两条亲本链为模板进行 RNA 的合成。
4. 所有起催化作用的酶都是蛋白质。
5. 在大肠杆菌 RNA 聚合酶中， β 亚基的主要功能是识别启动子。
6. DNA 作为遗传物质，不能够产生变异。

7. 从进化上看, 功能越重要的蛋白质其氨基酸序列越保守。
8. 真核生物和原核生物的转录和翻译都是偶联的。
9. 限制-修饰系统是指宿主菌限制自身 DNA 而修饰外源 DNA。
10. 每一种氨基酸都有两种以上的密码子。

三、单项选择题 (每小题 1 分, 共 15 分)

1. 大肠杆菌基因组 DNA 分子长度为 ()。
 - A. 5386 bp
 - B. 4.6×10^6 bp
 - C. 3000 kb
 - D. 600 kb
2. 下列属于顺式作用元件的是 ()。
 - A. 增强子
 - B. 结构基因
 - C. RNA 聚合酶
 - D. 转录因子 I
3. 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
4. 在真核生物中, 核糖体的大亚基是 60S, 小亚基是 40S, 整个核糖体为 ()。
 - A. 80S
 - B. 100S
 - C. 70S
 - D. 50S
5. 1980s, 发现了 (), 这在酶学领域是个重大发现, 改变了对酶的传统认识。
 - A. 核酶、抗体酶
 - B. 胰蛋白酶
 - C. 胃蛋白酶
 - D. DNA 聚合酶
6. 真核生物 RNA 聚合酶 I 存在于核仁中, 其功能是合成 ()。
 - A. mRNA 和 snRNA
 - B. tRNA
 - C. 5S rRNA
 - D. 5.8S rRNA、18S rRNA、28S rRNA
7. 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
8. 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
9. 多种密码子编码一种氨基酸的现象, 称为密码子的 ()。
 - A. 复杂性
 - B. 简并性
 - C. 多形性
 - D. 不可知性
10. Which of the following persons won the Nobel prize because of his/her contribution in discovery of transposable element?
 - A. Barbara McClintock
 - B. Joan Steitz
 - C. Francis Crick
 - D. Philip Sharp
11. 大肠杆菌基因组 DNA 中, 编码 rRNA 的基因是 ()。
 - A. 单拷贝的
 - B. 多拷贝的
 - C. 不存在
 - D. 不确定

12. 大肠杆菌在含有乳糖和 () 的培养基中生长, 则细菌只利用 (), 而对乳糖的存在不予理睬。

- A. 半乳糖 B. NaCl C. 淀粉 D. 葡萄糖

13. 1957 年, Arthur Kornberg 首次发现了 ()。

- A. DNA 聚合酶 I B. RNA 聚合酶 I
C. DNA 聚合酶 III D. RNA 聚合酶 III

14. 线粒体和叶绿体的 DNA 分子呈 ()。

- A. 发夹形状 B. L 形状 C. 环形 D. 线形

15. RNA 电泳转移后与探针杂交称为 ()。

- A. Southern blot B. Northern blot C. Western blot D. 斑点杂交

四、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 应答元件; 2. 端粒酶; 3. RNAi; 4. 启动子; 5. 分子杂交; 6. 弱化子
7. 基因打靶; 8. 假基因; 9. DNA chips; 10. 可变剪接

五、简答题 (每小题 5 分, 共 30 分)

- 何以证明一个基因只有一条 DNA 链作为模板被转录?
- 试分析在提取 DNA 时, 样品发生降解的可能原因。
- 碱裂解法提取质粒的原理是什么?
- 简述基因工程的基本操作步骤。
- 简要说明怎样构建 cDNA 文库?
- 使用离心机应注意哪些问题?

六、问答题 (每小题 15 分, 共 45 分)

- 在 PCR 各个环节操作中, 如何防止污染?
- 影响限制性内切核酸酶活性的因素有哪些?
- 叙述一个你在大学期间做过的印象最深刻的分子生物学实验 (实验目的、原理和基本过程)。