**湖北大学硕士研究生入学考试** **《分子生物学基础》考试大纲**

科目代码：927

**第一部分** **考试说明**

**一、考试性质**

全国硕士研究生入学考试是教育主管部门和招生机构为选拔硕

[士研究生](https://baike.baidu.com/item/%E7%A0%94%E7%A9%B6%E7%94%9F/498746)而组织的相关考试，其中生物类研究生的专业课程由我校自 行出题，包括《分子生物学基础》考试，其难度标准相当于高校生物 类专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平。

**二、评价目标**

《分子生物学基础》试题以中心法则为主线，基本内容包括核苷 酸、核酸的结构和功能、真核染色体包装、组蛋白的修饰和功能、

DNA 的复制、DNA 损伤修复、转录及其调控、真核生物 RNA 拼接、 蛋白质翻译及修饰、调控 RNA 、分子生物学中基本的核酸、蛋白质 操作和检测技术等。试题重点考察以下几个方面：

1. 正确理解和掌握分子生物学相关的基本概念，能够用准确、 恰当的专业术语，合乎逻辑的语言回答相关试题。

2. 掌握中心法则中的主要环节，了解遗传信息传递的机制。

3. 了解分子生物学发展史和学科前沿，初步掌握相关研究技术 手段。

**三、考试形式和试卷结构**

1. 答卷方式：闭卷笔试，所列题目全部为必答题。

2. 答题时间：180 分钟

3. 题型及比例：名词解释 20 分；判断题 20 分；选择题 20 分， 简答题 30 分；问答题 60 分，总分 150 分。

4. 英文题约占 5%（中英文作答均可），其他为中文题。

**四、参考书目**

分子生物学（Molecular Biology, 5th Edition) ISBN 9780070368539

Robert F. Weaver 著，郑用琏等译 科学出版社，2013 年 3 月第一版

**第二部分** **考查要点**

**一、绪论**

1. 基因的基本概念和中心法则的基本内容

2. 分子生物学学科发展史，主要涉及著名科学家及其贡献

3. 分子生物学学科前沿的主要突破性成果以及发展趋势

**二、生物大分子和染色体**

1. 核苷酸及核酸的化学、物理性质

2. DNA 的双螺旋结构，核酸的光谱和热力学性质

3. 原核生物的染色体结构，真核生物从 DNA 到染色体的包装 过程，核小体、常染色质、异染色质的概念

**三、基因组与蛋白质组**

1. 基因、基因组、基因组学的概念

2. 基因组复杂度的概念和意义，*C0t* 曲线，C 值悖论

3. 基因组学研究的主要内容和主要方法

**四、DNA 复制**

1. DNA 复制中半保留复制的基本概念以及实验证据

2. 复制子、复制起点和复制终点的概念

3. 原核生物 DNA 复制的基本过程，参与复制的酶、蛋白质因 子及其作用

4. 真核生物 DNA 复制的基本过程，参与复制的酶、蛋白质因 子及其与细胞周期的偶联机制

5. 保证 DNA 复制忠实度的机制

**五、** **DNA 损伤、修复和重组**

1. 突变的概念和诱变剂的种类

2. DNA 损伤的种类及其原因

3. DNA 损伤修复的种类及其机制

**六、分子生物学基本方法**

1. DNA 克隆的基本过程及应用

2. 载体的种类、特点以及制备

3. 限制性内切酶和凝胶电泳，连接、转化和重组子的分析

4. PCR 的基本原理

5. 核酸测序的基本方法和应用

**七、原核生物的转录及其调控**

1. 基因表达、转录的概念

2. RNA 聚合酶的基本组成和各组分的作用

3. 原核转录的起始、延伸和终止过程，参与的酶和蛋白质因子

4. 乳糖操纵子的构成及其转录调控机制

5. 色氨酸操纵子的构成及其转录调控机制

**八、真核生物的转录及其调控**

1. 三种真核 RNA 聚合酶的基本特征和功能

2. 真核 RNA 聚合酶 I 所转录的基因及其转录过程

3. 真核 RNA 聚合酶 II 所转录的基因及其转录过程

4. 真核 RNA 聚合酶 III 所转录的基因及其转录过程

5. 真核转录因子的结构域种类及其特点

6. 真核转录调控的典型例子

**九、RNA 加工**

1. 真核生物 RNA 拼接的类型和基本过程

2. 真核生物的mRNA 加帽、加尾等过程

3. snRNP 、hnRNP 、核酶、可变剪切、RNA 编辑的概念

**十、蛋白质合成**

1. ORF 、遗传密码等基本概念，遗传密码子的特点

2. tRNA 的结构和功能，tRNA 的氨酰化反应过程

3. 核糖体的基本结构和功能

4. 原核生物蛋白质合成的基本过程

5. 真核生物蛋白质合成的基本过程

6. 翻译调控和翻译后加工

**十一、调控** **RNA**

1. RNAi 的作用机制和功能

2. CRISPR/Cas9 及其作用机制