**湖北大学硕士研究生入学考试** **《分子生物学》考试大纲**

**科目代码：840**

**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，其中生物类专业课程由我校自行出题， 包括《分子生物学》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》试题以中心法则为主线，基本内容包括核酸的结 构和功能、蛋白质的结构和功能、基因组学和蛋白质组学、DNA 的复 制、DNA 损伤和修复、转录及其调控、RNA 加工、蛋白质合成、分子 生物学基本技术。试题重点考察以下几个方面：

正确理解和掌握分子生物学相关的基本概念和基本理论，以及常用的 分子生物学基本技术。

1. 在融会贯通基础之上，可以利用掌握的分子生物学理论和技 术分析实际问题，并设计实验方案解决问题。

2. 熟悉分子生物学发展史和学科前沿，熟悉分子生物学对人类 社会、经济、生活所带来的重大影响，并能做出专业描述和科学判 断。

**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：名词解释约占 15％ ；填空题约占 15％ ；实验 设计题约占 15%，简答题约占 40％ ；讨论题约占 15％。

4. 英文题约占 20%（中英文作答均可），其他为中文题。

5. 一般会设置少量没有标准答案的开放性题目。

**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. 分子生物学的基本概念和研究内容

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. 生物分类的“三域 ”法，古细菌的特点

2. 氨基酸的种类和性质，蛋白质的结构和功能，蛋白质的纯化 和分析

3. DNA 和RNA 结构，核酸的化学和物理性质，核酸的光谱学和

热力学性质

4. 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、表观遗传学的概念

**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

4. 遗传多态性的概念和意义

5. 蛋白质和蛋白质组学的概念

6. 蛋白质组学研究的主要内容和主要方法

**四、DNA** **复制**

1. DNA 复制的两种基本机制：半保留复制和半不连续复制，了 解其概念以及实验证据

2. 复制子、复制起点和复制终点的概念

3. 原核生物 DNA 复制特点以及复制过程，参与复制的因子及其 作用

4. 真核生物 DNA 复制特点以及复制过程，参与复制的因子及其 作用

5. 保证复制忠实度的机制

**五、** **DNA** **损伤、修复和重组**

1. 突变的概念和诱变剂的种类

2. 点突变的概念和分类

3. DNA 损伤的种类及其原因

4. DNA 损伤修复的种类及其机制

5. 体内DNA 重组的种类及特点

**六、分子生物学基本方法**

1. DNA 克隆的基本过程

2. 质粒的种类、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. 基因组文库和 cDNA 文库的概念、流程、筛选以及两种基因 文库的用途和意义

5. 核酸测序的基本方法和应用

6. PCR 的基本方法和应用

7. 克隆技术的应用

**七、原核生物的转录及其调控**

1. 转录的概念和基本原则

2. 大肠杆菌 RNA 聚合酶特性和各亚基作用

3. 大肠杆菌σ70 启动子的特征序列及其作用

4. 原核转录的基本流程，包括起始、延伸和终止

5. 操纵子的概念和基本组成

6. 乳糖操纵子的构成及其转录调控机制

7. 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. 转录调控的一般模式：反式作用，顺式作用

6. 真核转录因子的结构域种类及其特点

7. 真核转录调控的典型例子

**九、RNA** **加工**

1. 原核生物和真核生物 rRNA 加工过程及其区别

2. 原核生物和真核生物 tRNA 加工过程及其区别

3. 原核生物和真核生物 mRNA 加工过程及其区别

4. snRNP、hnRNP、核酶、可变加工、RNA 编辑的概念

**十、蛋白质合成**

1. 遗传密码的特点，密码子和反密码子的相互作用，摆动配对

2. tRNA 的结构和功能，tRNA 的氨酰化反应过程

3. 原核生物蛋白质合成的基本过程

4. 真核生物蛋白质合成的基本过程

5. 原核生物和真核生物蛋白质合成的异同点

6. 翻译调控和翻译后加工

7. 蛋白质定位和降解