

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，*Cot* 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