

## 江汉大学2025年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称	分子生物学	科目代码	824
<b>一、考察性质</b>			
<p>《分子生物学》考试是为江汉大学招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的自主命题的入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试本专业和相关专业学生掌握大学本科阶段分子生物学课程的基本知识、基本理论，以及运用分子生物学知识分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平。</p>			
<b>二、考察目标</b>			
<p>测试考生对分子生物学各项内容的理解和掌握程度。要求考生掌握分子生物学的基本概念、基本理论、基本原理和常用的实验技术和方法，要求考生具备较强的独立思考、分析问题和解决问题的能力,并熟悉专业名词的中英文形式。分子生物学与多个其他学科如生物化学、细胞生物学、遗传学等密切相关。因此在重点考察分子生物学的基础知识同时，与其他学科的交叉、联系也需要掌握。考生应能：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 正确掌握和理解分子生物学的基本概念；</li><li>2. 从分子水平理解生命活动的基本规律及调节方式；</li><li>3. 掌握分子生物学实验技术；</li><li>4. 运用基础知识，分析解决相关问题。</li></ol>			
<b>三、考试形式与试卷结构</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。</li><li>2. 试卷满分：150 分。</li><li>3. 考试形式：闭卷、笔试。</li><li>4. 试卷题型结构 名词解释 30 分（5 小题，每小题 6 分） 简答题 40 分（5 小题，每小题 8 分） 分析题 20 分（2 小题，每题 10 分） 论述题 60 分（3 小题，每小题 20 分）</li><li>5. 试卷内容结构</li></ol>			

第一部分为生物大分子的结构与功能，约占 10%

第二部分为 DNA 复制与损伤修复，约占 20%

第三部分为基因的表达及表达调控，约占 40%

第四部分为分子生物学实验技术，约占 30%

#### 四、考察内容

##### 1. 基因概念的演变与发展

考试内容：经典的基因概念，基因的分子结构，核酸分子的空间结构，基因概念的多样性。

考试基本要求：掌握经典基因的概念，DNA 和 RNA 的分子组成，三股螺旋和四股螺旋的结构特点及作用。熟悉 DNA 的变性、复性、增色效应、DNA 的解链温度( $T_m$ )、C 值矛盾、断裂基因、外显子、内含子、顺反子、转座子、反转录转座子、假基因、重叠基因、重复基因、基因家族、基因簇等概念。掌握断裂基因、转座子、重叠基因、重复基因和假基因的结构及生物学意义。

##### 2. DNA 复制与损伤修复

考试内容：DNA 复制的基本特征，真核生物 DNA 复制的特点，DNA 复制的终止，DNA 复制的调控。DNA 损伤引发的基因突变，生物体保证稳定遗传的机制和损伤修复。

考试基本要求：掌握半不连续复制的概念、特点，参与复制的各种酶、蛋白因子及其作用。复制子、复制体、冈崎片段、半不连续复制、前导链、滞后链、端粒和端粒酶等的概念。掌握端粒与端粒酶的结构特点与功能，端粒 DNA 复制，复制叉、滚环复制、D 环复制的 DNA 合成过程，熟悉真核生物 DNA 聚合酶的种类。基因突变的种类，诱发突变、自发突变和基因编辑的机理；DNA 修复的主要方式。

##### 3. RNA 转录

考试内容：转录的基本概念，转录起始，转录延伸，转录过程的终止，真核生物前体 RNA 转录后加工。

考试基本要求：掌握复制和转录的异同点，大肠杆菌 RNA 聚合酶的组成，核心酶、全酶的作用，原核生物启动子的结构。不对称转录、模板链、编码链、启动子、终止子、增强子、沉默子、绝缘子、转录单元、转录因子、核酶、RNA 编辑、剪接体

等概念。掌握真核生物启动子的种类和功能，真核生物 RNA 聚合酶的类型及功能，基本转录因子，特异转录因子的结构特点。掌握转录起始过程、RNA 合成过程，真核生物 mRNA 的前体加工及生物学意义，内含子的类型及剪接，RNA 编辑的机制及生物学意义。

#### 4. 蛋白质的翻译

考试内容：蛋白质合成的装备，遗传密码及其简并，蛋白质的翻译。

考试基本要求：掌握参与翻译的元件，mRNA、tRNA、rRNA 的结构及功能，遗传密码的特性，氨基酰 tRNA 合成酶的作用，保证多肽翻译准确起始的机制。副密码子、遗传密码、SD 序列、广义密码、密码子的简并性、同工受体、摇摆假说、密码子家族等概念。

#### 5. 基因表达的调控

考试内容：原核生物基因表达调控的理论及模式，不利生长条件下的应急反应，转录后水平的调控，翻译水平上的调控，翻译后的基因表达调控，真核生物基因表达调控的特殊类型。

考试基本要求：掌握基因表达的时间特异性和空间特异性、组成性表达、诱导型表达、管家基因、顺式作用元件、反式作用因子、结构基因、调节基因、操纵子、严紧反应、衰减子、衰减作用、反义 RNA、RNA 干扰和 microRNA、信号肽、分子伴侣、泛素介导的蛋白质降解等概念。熟悉原核基因转录调节特点，正调控与负调控操纵子的区别，可阻遏与可诱导操纵子的区别，乳糖操纵子的结构及调节机制，色氨酸操纵子的结构及调节机制。掌握真核生物基因表达的特点及与原核生物表达调控的差异，染色质状态调控、DNA 甲基化调控、转录因子可逆性磷酸化对翻译的调节、mRNA 结构对翻译水平的调控等。

#### 6. 常见的分子生物学研究技术

考试内容：基因克隆技术和研究基因结构及表达的常用技术。

考试基本要求：掌握基因重组相关技术、PCR 扩增、分子杂交、凝胶电泳等基本技术。熟悉基因组研究和蛋白组研究相关技术。了解分子生物学各类最新技术。

## 五、参考书目

- 1.《基础分子生物学（第四版）》，郑用琏，北京：高等教育出版社，2021年
- 2.《分子生物学》，汪世华，北京：高等教育出版社，2021年

## 六、考试工具（如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，需作出说明，没有请填写“无”）

无