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** |
| **一、考察性质** | | | |
| 《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。 | | | |
| **二、考察目标** | | | |
| 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：  1 ．正确掌握和理解分子生物学的基本概念；  2 ．从分子水平理解生命活动的基本规律及调节方式；  3 ．掌握分子生物学实验技术；  4 ．运用基础知识，分析解决相关问题。 | | | |
| **三、考试形式与试卷结构** | | | |
| 1 ．考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。  2 ．试卷满分：150 分。  3 ．考试形式：闭卷、笔试。  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）  5 ．试卷内容结构 | | | |

|  |
| --- |
| 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（Tm）、 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与模式，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 |