

江汉大学 2023 年硕士研究生入学考试自命题考试大纲

科目名称	分子遗传学	编号	819								
一、考察性质											
<p>《分子遗传学》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跨专业学生掌握大学本科阶段分子遗传学课程的基本知识、基本理论，以及运用分子遗传学基本原理与方法和解决实际问题的能力，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，以保证被录取者具有基本的分子遗传学知识和素养，并有利于我校在硕士研究生录取中能更好进行择优选拔。</p>											
二、考察目标											
<p>掌握分子遗传学的基本概念、原理和技术，从分子遗传学的角度了解中心法则，理解基因、染色质的结构与功能、基因的复制、转录与表达、基因的表达调控（真核细胞和原核细胞）、基因的突变与 DNA 损伤修复、基因的遗传和重组、表观遗传学等方面的内容。</p>											
三、考试形式和试卷结构											
<p>1.考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。</p> <p>2.试卷满分：本试卷满分为 150 分。</p> <p>3.考试形式：闭卷、笔试。</p> <p>4.试卷题型结构：</p> <table><tbody><tr><td>名词解释</td><td>40 分（共 10 题，每小题 4 分）</td></tr><tr><td>填空题</td><td>10 分（共 5 题，每小题 2 分）</td></tr><tr><td>简答题</td><td>60 分（共 5 题，每小题 12 分）</td></tr><tr><td>论述题</td><td>40 分（共 2 题，每小题 20 分）</td></tr></tbody></table> <p>5.试卷内容结构</p> <p>基础知识占 40%，综合分析题占 40%，创造性思维题占 20%。试卷主要由名词解释、填空、简答题、论述题等组成。</p>				名词解释	40 分（共 10 题，每小题 4 分）	填空题	10 分（共 5 题，每小题 2 分）	简答题	60 分（共 5 题，每小题 12 分）	论述题	40 分（共 2 题，每小题 20 分）
名词解释	40 分（共 10 题，每小题 4 分）										
填空题	10 分（共 5 题，每小题 2 分）										
简答题	60 分（共 5 题，每小题 12 分）										
论述题	40 分（共 2 题，每小题 20 分）										

四、考察内容

1. 绪论

考试内容：分子遗传学的涵义、分子遗传学发展简史、分子遗传学主要研究内容。

考试基本要求：掌握分子遗传学的涵义和主要研究内容。

2. 基因概念的演变与发展

考试内容：经典的基因概念；基因概念的发展以及现代基因的概念，基因在分子结构上的特点。基因组与基因组学，生物信息学的涵义，生物信息学的研究内容。

考试基本要求：掌握早期的基因概念、顺反子、操纵子、断裂基因、重叠基因、转座子以及现代基因概念，掌握 DNA 和 RNA 的分子结构。理解 DNA 与基因的关系。

3. DNA 复制

考试内容：DNA 复制的基本特征，DNA 复制的不同方式及其特点，DNA 复制的起始和终止，DNA 复制的调控机制。

考试基本要求：掌握 DNA 半保留复制的概念和复制过程，参加 DNA 复制的多种酶和相关蛋白的功能和作用机制；掌握冈崎片段、Klenow 片段、端粒、端粒酶和反转录酶的概念；端粒的结构特点；端粒酶的功能和作用机制；反转录酶的催化特点。

4. RNA 转录

考试内容：转录的基本过程，转录过程酶学，转录因子种类和功能，原核基因和真核基因启动子区的基本结构及区别，真核生物转录起始，增强子及其功能，原核生物转录的终止，真核生物转录的终止，抗终止，真核生物基因中的内含子，真核生物 RNA 的剪接，RNA 的编辑及修饰。

考试基本要求：掌握 DNA 复制和 RNA 转录的异同点，原核生物代表大肠杆菌 RNA 聚合酶的组成及各部分的作用，转录因子、不对称转录、结构基因、模板链、有义链、无义链、外显子、内含子、核酶、终止子等概念，转录因子种类和功能，原核基因和真核基因启动子区的基本结构及区别，增强子的结构及其功能，真核生物 mRNA 的前体加工的特点。熟悉 RNA 编辑的概念，RNA 的合

成过程，真核 RNA 聚合酶的特点，特异转录因子的结构特点。

5. 蛋白质的翻译

考试内容：真核生物和原核生物核糖体的特点，参与翻译的 RNA 的种类和功能；遗传密码及其简并，蛋白质的翻译过程，蛋白的翻译后加工。

考试基本要求：掌握真核生物和原核生物核糖体的组成特点和差异；参与翻译 mRNA、tRNA、rRNA 的作用，tRNA 的结构特点，遗传密码的特性，氨基酰-tRNA 合成酶的作用，密码子、SD 序列、信号肽、分子伴侣的概念，蛋白翻译后加工的种类。熟悉核蛋白体循环过程。

6. 基因表达的调控

考试内容：原核生物基因表达调控的种类和机制,转录后水平调控，翻译水平调控，翻译后水平调控，真核生物基因表达的特殊调控类型。

考试基本要求：掌握组成性表达、管家基因、奢侈基因、顺式作用元件、反式作用因子、增强子、沉默子、操纵子、反义 RNA、RNA 干扰和 microRNA 的概念，乳糖操纵子的作用机制，色氨酸操纵子的作用机制。熟悉原核基因转录调节特点，真核基因转录调控的主要模式。

7.基因突变与 DNA 损伤修复

考试内容：染色体的结构变异，染色体的数目变异，基因突变，生物体的修复机制，突变体的检出。

考试基本要求：掌握突变的概念，掌握染色体缺失、重复、倒位、易位的特点，发生机制和遗传效应。掌握染色体数目变异的基本类型，遗传效应和作用。了解染色体变异在进化中的意义。掌握基因突变的类型和特点。了解自发突变、诱发突变的分子机制。掌握常见诱变剂的种类和诱导突变的类型。熟悉光复活、切除修复、重组修复、SOS 修复的分子模型。理解各种基因突变体检出的原理。

8.遗传重组与转座

考试内容：遗传重组及类型，真核生物同源重组的分子机制，转座因子及分类，原核与真核生物中的转座子，转座作用的分子机制，转座因子的遗传学效应与应用。

考试基本要求：掌握转座子的结构特点、转座机制和遗传学效应。

9.表观遗传学

考试内容：表观遗传学的定义和研究内容，DNA 甲基化与去甲基化修饰，组蛋白修饰、基因组印迹、RNA 编辑。

考试基本要求：掌握表观遗传学的概念、研究内容以及表观遗传学研究的意义、DNA 甲基化的定义与功能、组蛋白修饰类型、染色质重塑的定义及其与基因表达调控的关系。基因组印迹定义。

10.常见的分子遗传学研究技术

考试内容：基因表达与调控研究技术，基因组学及蛋白组学研究技术。基因克隆技术和转基因技术。

考试基本要求：掌握 PCR 技术的原理，常用的工具酶及限制性核酸内切酶识别序列特点和作用机制。掌握分子标记的种类及原理。掌握转基因的方法。熟悉 DNA 测序技术、Southern 印迹杂交技术、基因克隆技术、蛋白质分析技术、基因编辑技术等。

五、参考书目

- 1.《遗传学》(第三版), 戴灼华、王亚馥、张博、丁毅 主编, 高等教育出版社, 2016 年 7 月第 3 版
- 2.《分子遗传学》(第四版), 李振刚 主编, 科学出版社, 2014 年 7 月第 4 版

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