

附件 2:

中南民族大学 2021 年硕士研究生入学考试

自命题科目考试大纲

(模板)

科目名称: 分子生物学

科目代码: 847

适用学科(类别) 生物学 专业(领域) 生物学各专业
硕士点、生物与医药专业型硕士

.....

一、考试性质

《分子生物学》考试大纲适用于中南民族大学生命科学学院细胞生物学、生物化学与分子生物学专业的硕士研究生入学考试。其目的是科学、公正、有效地测试考生是否具备分子生物学方面的基础知识、基本理论和实验技能,及是否对近期国内外有关分子生物学取得的重要研究成果有所了解。

《分子生物学》按照细胞生物学、生物化学与分子生物学专业领域特点,考试范围涵盖分子生物学基础知识和分子生物学实验技术及原理两大部分。

二、考查目标

分子生物学硕士研究生入学考试在考查考生基础知识、

基本理论和实验原理的基础上，注重考查考生的综合分析问题的能力。适用于细胞生物学、生物化学与分子生物学及其相关学科专业领域的考生。

三、考试形式和试卷结构

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时

2. 考试方式为闭卷、笔试。

3. 试卷考查的题型及其比例

名词解释：约 20%

判断题或填空题：约 10%

选择题：约 20%

简答题：约 20%

分析论述：约 30%

四、考查内容

第一部分 分子生物学基础知识

第一章 分子生物学发展史与展望

第二章 核酸的结构与功能

1. DNA 的结构
2. RNA 的结构
3. 基因组的多样性
4. 染色体复制与细胞周期
5. 染色体的结构调控

重点：DNA 的双螺旋结构与 DNA 的功能和复制之间的关系；染色体基本结构；染色体结构的动态性及其生物学意义，染色体结构动态性机制。

第三章 DNA 复制

1. DNA 复制的化学本质和 DNA 聚合酶的催化机制
2. 原核生物 DNA 复制的过程
3. 真核生物 DNA 复制的过程
4. DNA 复制起始的调控

重点：不同蛋白因子是如何顺序性在复制过程中起作用的，先导链和滞后链复制的异同，不同 DNA 聚合酶的作用；同一复制叉中先导链和滞后链同时被复制的机制；DNA 复制的化学反应，聚合酶的结构与催化重点；真核染色体复制的末端问题以及端粒酶的作用。

第四章 DNA 损伤与修复

1. DNA 复制错误与修复
2. DNA 损伤类型
3. 损伤修复机制

重点：水解和脱氨造成的自然损伤；烷基化，氧化和辐射造成的损伤，碱基类似物和嵌入化合物造成的突变；DNA 复制错误的原因，频率；直接修复、碱基切除修复、核苷酸切除修复、错配修复、重组修复的机制。

第五章 转录

1. RNA 聚合酶
2. 启动子
3. 转录的起始，延伸和终止。
4. 真核生物转录

重点：RNA 聚合酶的种类和特征，RNA 聚合酶催化的转录步骤，转录复合物在转录过程中的结构改变；核心启动子的结构，以及普通转录因子组装起始复合物的过程。

第六章 RNA 剪接

1. 不同类型内含子分布和 RNA 剪接的化学性质
2. I 型和 II 型内含子核酶的剪接机制
3. 真核生物蛋白编码基因内含子的剪接—剪接体的组装，重排和催化。
4. 可变剪接

重点：剪接体的组分（snRNPs）；剪接体的组装、重派和催化之间的关系；选择性剪接体包含不同的 snRNPs，RNA 编辑，mRNA 转运。

第七章 翻译与遗传密码

1. mRNA 的功能：
2. 转运 RNA 的功能，结构，以及氨基酸装载过程
3. 核糖体
4. 翻译的过程
5. 遗传密码

重点：开放阅读框决定多肽序列，原核和真核 mRNA 上的翻译元件；氨基酸装载的识别功能；翻译的化学特性，核糖体的催化功能；密码的简并性，遗传密码使用原则。

第八章 原核表达调控

1. 调控的基本原则
2. 细菌在转录起始的调控
3. 细菌的转录起始后调控

重点：乳糖操纵子机制，Lac 阻遏物的抑制和 cAMP 响应蛋白的激活；色氨酸操纵子机制，Trp 阻遏物的作用（起始调控）和弱化作用（转录后）。

第九章 真核表达调控

1. 真核保守的调控机制
2. 真核激活因子可以招募蛋白复合物以促进转录
3. 信号整合
4. 信号传导与转录调控

重点：激活因子具有可分离的 DNA 结合和激活结构域，DNA 结合和激活结构域的特点；信号一般会被传送到转录调控因子通过信号传导。

第二部分 分子生物学实验技术及原理

第十章 方法一分子生物学技术及原理

1. 核酸技术 1—基本操作
2. 核酸技术 2—克隆技术

3. 核酸技术 3—测序
4. 基因表达及表达分析
5. 蛋白质纯化技术
6. 蛋白质与核酸相互作用的研究
7. 大分子结构的研究方法

重点：电泳，酶切，杂交，PCR 技术的原理，过程和应用；克隆载体与克隆技术，基因组和 cDNA 文库建立；普通测序，基因组测序和序列分析；外源基因表达方法，DNA、RNA 和蛋白质的提取，分析与鉴定。

五、参考书目

朱玉贤主编：《现代分子生物学》，高等教育出版社，2013 年第四版。