湖南师范大学硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

考试科目代码：复试笔试科目 考试科目名称：分子生物学

一、考试内容及要点

1、分子生物学的基本概念、研究内容与各学科之间的关系及其发展趋势

考试内容：分子生物学的基本概念、研究内容与各学科之间的关系及其发展趋势；

考试要点：

(1) 理解分子生物学的概念，熟悉分子生物学的研究内容以及关键概念的英文名称；熟悉分子生物学的主要支柱学科及与各学科之间的关系。

(2) 熟悉分子生物学的发展历程及熟悉标志性的研究实例。

(3) 了解分子生物学的最新研究进展及发展趋势。

2、核酸的结构与功能

考试内容:

细胞内遗传物质的概念、细胞内核酸的分类、组成、化学性质、结构及层次;DNA的高级结构与功能，RNA的结构与功能;核酸的变性、复性与杂交;

考试要点:

(1)掌握遗传物质的概念及分类。熟练掌握核酸的化学组成、一级结构、二级结构和高级结构;掌握真核生物染色体的化学组成、组装层次及其高级结构和功能。

(2)熟练掌握RNA的结构特点，与DNA的区别及RNA的分类和多样性。

(3)熟练掌握核酸的变性、复性与杂交。

3、基因与基因组的结构与功能

考试内容:

基因与基因组的概念、真核生物基因组的大小及其与C值的关系;病毒及其基因组；细菌基因组；真核生物基因组;同源重组和位点特异性重组;转座作用和逆转录转座子。

考试要点:

(1) 熟练掌握基因与基因组的概念，熟悉真核生物基因组的大小及其与C值的关系。

(2) 熟练掌握细菌基因组和真核生物基因组的结构、特点。

(3)熟悉线粒体和叶绿体基因及其结构特征。

(4)了解人类基因组、蛋白组及生物信息学。

(5)熟练掌握同源重组的分子模式、基本概念与酶系。

(6)掌握噬菌体和大肠杆菌位点特异性重组。

(7)熟练掌握转座子的概念、分类及转座机理和特征，掌握逆转录转座子的结构特点、机理;理解转座和逆转录转座的遗传效应和生物学意义。

4、DNA复制、转录与转录后的剪接与加工

考试内容：

DNA 复制概述;大肠杆菌DNA复制及其调控、真核生物DNA复制及其调控;转录的概述;细菌及真核生物的RNA聚合酶及其转录;原核基因转录启动子的结构特征 及其转录产物的定位;真核基因转录启动子的结构特征及其转录起始复合物；RNA的转录调控及转录的抑制；原核生物与真核生物RNA转录后的加工过程。

考试要点:

(1)熟悉和掌握DNA复制的基本过程、基本概念。

(2)熟练掌握大肠杆菌DNA复制起始位点的结构特征，有关的酶和蛋白质的作用，掌握复制的基本过程。

(3)熟练掌握真核生物DNA复制的酶系及其作用，掌握端粒的概念及复制机制。

(4)掌握原核与真核转录的转录特点、转录过程及差异。

(5)熟练原核生物、真核生物RNA聚合酶系和启动子的结构特征。

(6)熟练掌握真核生物三类基因的启动子的结构特征和转录起始复合物的形成和转录产物。

(7)掌握转录的顺式作用元件和反式作用因子的转录调控。

(8)熟练掌握原核生物和真核生物RNA的转录后加工过程；掌握RNA的自我剪接；选择性剪接；RNA的编辑。

5、DNA的损伤、修复和基因突变

考试内容：

DNA损伤的概念、因素和类型；DNA修复的类型、概念；基因突变。

考试要点:

(1)掌握DNA损伤的概念、引起损伤的因素、分类和修复类型。

(2)掌握基因突变的类型和诱变剂的作用机理。

(3)熟悉基因突变的后果。

6.蛋白质的生物合成-翻译。

考试内容：

遗传密码、密码子的简并性和变偶性、通用性和变异性;可读框与重叠基因;蛋白质合成的分子基础，合成过程与调控;蛋白质的转运;蛋白质的修饰与折叠。

考试要点:

(1)了解密码的基本特征，掌握密码子的简并性和变偶性、通用性和变异型。

(2)掌握起始密码和终止密码，熟练掌握蛋白质的翻译过程及蛋白质的合成调控。

(3) 熟悉蛋白质的修饰、折叠及蛋白质合成后的运输。

7.基因表达与调控

考试内容：

原核基因表达与调控；正、负调控系统；乳糖操纵子、色氨酸操纵子、阿拉伯糖操纵子、半乳糖操纵子、组氨酸操纵子；细菌的应急反应。真核细胞基因表达调控的特点与不同层次；真核生物转录调控的各种顺式作用元件和反式作用因子。

考试要点:

(1)掌握原核基因表达调控的特点，熟练掌握乳糖操纵子学说及调控机理。熟悉其它各操纵子的调控机制。

(2)掌握基因表达调控的基本概念，正、负调控系统。

(3)掌握真核基因表达的不同层次及其调控;各种顺式作用元件的概念和特点以及反式作用因子的类型与结构。

8.基因工程和蛋白质工程

考试内容：

DNA克隆的基本原理；典型的遗传工程技术；载体改造原理；基因来源、人类基因工程计划及核算顺序分析；RNA和DNA的测序方法及其过程；基因的分离、合成和测序；蛋白质工程。

考试要点:

(1)理解DNA克隆的基本原理。

(2)掌握各种水平上的基因表达调控。

(3)了解人类基因组计划及核算序列分析。

(4)掌握RNA和DNA的测序方法及其过程。

(5)了解蛋白质工程的进展。

9.分子生物学实验技术

考试内容：

分子生物学实验基本技术；分子克隆技术包括 PCR实验技术、限制性内切酶酶切、基因重组、载体的性质；核酸的提取；基因的分离与重组鉴定；基因文库的构建；分子杂交；DNA测序的原理；现代分子生物学热点技术。

考试要点:

(1) 掌握基本实验技术的实验原理。

(2) 熟悉常用实验的基本过程及要点。