

2014 年硕士研究生统一入学考试

《分子生物学》

第一部分 考试说明

一、考试性质

分子生物学是生命科学与健康学院生物化工专业生物化学专业硕士生入学选考的专业基础课之一。考试对象为参加生命科学与健康学院 2014 年全国硕士研究生入学考试的准考生。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式: 闭卷, 笔试

(二) 答题时间: 180 分钟

(三) 考试题型及比例

术语解释 30%

简答题 40%

综合论述题 30%

(四) 参考书目

《现代分子生物学》 朱玉贤、李毅、郑晓峰主编, 高等教育出版社, 2007 年, 第 3 版

第二部分 考查要点

第一章 绪论

1、了解分子生物学研究的内容

第二章 染色体与 DNA

本部分要求掌握真核细胞染色体的组成, 和原核生物基因组; 掌握 DNA 的一级结构和双螺旋结构及其生物学意义, 了解 DNA 的超螺旋结构; 掌握 DNA 的复制特点和复制的机制, 熟悉参与 DNA 复制的酶与蛋白质、复制的几种主要方式; 了解 DNA 修复的几种方式, 掌握转座子的结构分类和结构特征。

2.1 染色体:

2.2 DNA 的结构:

2.3 DNA 的复制:

2.4 原核生物和真核生物 DNA 复制特点:

2.5 DNA 修复:

2.6 DNA 的转座:

第三章 生物信息的传递 DNA 到 RNA

本部分要求掌握 RNA 的转录的基本概念：有意义链、转录、启动子；掌握原核转录的主要参与者（RNA 聚合酶和启动子）以及原核转录的过程（起始、延伸和终止）；熟悉原核生物 mRNA 和真核生物 mRNA 特点的比较；掌握真核转录的三种主要 RNA 聚合酶、所转录的基因类型和参与转录过程各种因子等。

- 3.1 RNA 转录的基本过程：
- 3.2 转录机器的主要成分：
- 3.3 启动子与转录起始：
- 3.4 原核与真核生物 mRNA 的特征比较：
- 3.5 终止和抗终止：
- 3.6 内含子的剪接、编辑、再编码及化学修饰：

第四章 生物信息的传递 mRNA 到蛋白质

本部分要求了解遗传密码的生物特性；掌握氨酰-tRNA 合成酶的催化活性及特异性；掌握原核生物翻译起始的过程；了解真核生物翻译起始的特点；掌握翻译后加工的形式及意义；了解抗生素阻断蛋白质生物合成作用的机理；解蛋白质转运机制。

- 4.1 遗传密码：
- 4.2 tRNA：
- 4.3 核糖体：
- 4.4 蛋白质合成的生物学机制：
- 4.5 蛋白质转运机制：

第五章 分子生物学研究方法

本部分要求掌握 DNA 重组技术，cDNA 文库，基因组文库，转化，转染等基本概念；熟悉限制性内切酶的分类、作用特点，克隆载体和表达载体的基本特性，外源 DNA 导入大肠杆菌的各种方法；掌握核酸凝胶电泳、核酸序列分析和聚合酶链反应（PCR）、实时定量 PCR 的基本原理、实验基本条件；了解基因组文库和 cDNA 文库的构建方法和用途；熟悉单核苷酸多态性（SNP）概念及应用；掌握基因克隆技术；了解蛋白质组与蛋白质组学技术。

- 5.2 DNA 基本操作技术：
- 5.3 RNA 基本操作技术：
- 5.4 SNP 的理论与应用：
- 5.5 基因克隆技术：
- 5.6 蛋白质组与蛋白质组学技术：

第六章 分子生物学研究方法

本部分要求了解基因表达研究技术中的基因表达系列分析技术、RNA 的选择

性剪接技术、原位杂交技术、基因定点突变技术；掌握基因敲除的定义和基本原理；了解蛋白质及 RNA 相互作用技术；掌握 RNAi 的定义和作用机制；熟悉基因芯片制备的原理和熟悉基因芯片的应用；了解酵母鉴定靶基因功能的技术。

- 6.1 基因表达研究技术：
- 6.2 基因敲除技术：
- 6.3 蛋白质及 RNA 相互作用技术：
- 6.4 基因芯片及数据分析：
- 6.5 利用酵母鉴定靶细胞基因功能：

第七章 基因的表达与调控（上）

本部分要求了解基因表达、组成性基因表达、诱导表达、阻遏表达等基本概念；掌握乳糖操纵子、色氨酸操纵子调控的基本原理；了解半乳糖操纵子、阿拉伯糖操纵子调控的原理；熟悉转录水平上的其他调控方式和转录后调控。

- 7.1 原核基因表达调控总论：
- 7.2 乳糖操纵子与负控诱导系统：
- 7.3 色氨酸操纵子与负控阻遏系统：
- 7.4 其他操纵子：半乳糖操纵子
- 7.6 转录水平上的其他调控方式：
- 7.7 转录后调控：

第八章 基因的表达与调控（下）

本部分要求掌握真核生物的基因结构与转录活性；掌握顺式作用元件与反式作用因子的概念；掌握真核转录调控的机制、真核转录因子，转录调控的实例；熟悉转录后调控的不同环节，翻译水平和翻译后水平调控的基本环节。

- 8.1 真核生物基因结构与转录活性：
- 8.2 真核基因转录机器的主要组成：
- 8.3 蛋白质磷酸化对基因转录的调控：
- 8.4 蛋白质乙酰化对基因表达的影响：
- 8.5 激素与热激蛋白对基因表达的影响：
- 8.6 其他水平上的表达调控：

第九章 疾病与人类健康

本部分要求掌握癌基因、基因诊断、基因治疗的基本概念；熟悉人类免疫缺陷病毒（HIV）和乙型肝炎病毒（HBV）；掌握基因治疗的主要途径和基因治疗中的病毒载体。

- 9.1 肿瘤与癌症：
- 9.2 人类免疫缺陷病毒—HIV：
- 9.3 乙型肝炎病毒—HBV：

9.6 基因治疗:

第十章 基因与发育

本部分要求了解免疫系统发育及免疫球蛋白基因表达。

10.1 免疫系统发育及免疫球蛋白基因表达:

第十一章 基因组学与比较基因组学

本部分要求了解高通量 DNA 序列分析技术;熟悉人类基因组学的发展、意义和主要内容。

11.1 高通量 DNA 序列分析技术:

11.2 人类基因组计划: