**2018年硕士研究生统一入学考试**

**《现代分子生物学》**

**第一部分考试说明**

1. 考试性质

现代分子生物学是东北大学生命科学与健康学院生物化工专业和生物学专业硕士生入学初试专业基础课。考试对象为生命科学与健康学院2015年全国硕士研究生入学考试的准考考生。

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）考试题型及分数

总分：150分

术语解释 30％

简答题 40％

论述题 30％

（四）参考书目

现代分子生物学（第4版），[朱玉贤](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=%E6%9C%B1%E7%8E%89%E8%B4%A4&search-alias=books)、[李毅](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_2?ie=UTF8&field-author=%E6%9D%8E%E6%AF%85&search-alias=books)、[郑晓峰](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_3?ie=UTF8&field-author=%E9%83%91%E6%99%93%E5%B3%B0&search-alias=books)、[郭红卫](http://www.amazon.cn/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_4?ie=UTF8&field-author=%E9%83%AD%E7%BA%A2%E5%8D%AB&search-alias=books)等主编，高等教育出社，2013年1月1日出版。

**第二部分考查要点**

**（一）绪论**

1、熟悉分子生物学的基本概念与主要研究内容

2、了解与分子生物学发展密切相关的关键事件

3、熟悉DNA重组技术、基因组、结构基因组学、功能基因组与生物信息学等相关概念

**（二）染色体与DNA**

1、熟悉染色体与DNA的基本概念，熟悉DNA的一级结构、高级结构

2、掌握DNA半保留复制机理、DNA半不连续复制过程

3、熟悉原核生物和真核生物DNA复制特点

４、熟悉DNA修复的多种方式

5、了解DNA转座的概念及转座作用的机制

**（三）生物信息的传递（上）——从DNA到RNA**

1、熟悉原核生物与真核生物RNA转录的基本过程，了解与转录相关的主要成分

2、熟悉启动子的概念、启动子的基本结构特点及其作用

3、熟悉增强子的概念、增强子的功能

4、熟悉原核生物和真核生物mRNA的特征

5、了解原核生物中两种类型的终止子及其结构特点

6、熟悉内含子的剪接、编辑、再编码与化学修饰

**（四）生物信息的传递（下）——从mRNA到蛋白质**

1、熟悉三联子密码的概念、特征及其破译过程

2、熟悉tRNA的三级结构、种类与功能

3、熟悉核糖体的结构与功能，以及蛋白质合成的生物学过程

4、理解蛋白质运转机制

5、了解蛋白质合成的相关抑制剂

6、了解真核生物的蛋白质降解过程

**（五）分子生物学研究方法（上）——DNA、RNA及蛋白质操作技术**

1、了解重组DNA技术发展史上的重大事件

2、熟悉核酸凝胶电泳技术、细菌转化技术的原理及操作过程、聚合酶链式反应的原理、实时定量PCR的基本原理及相关过程、cDNA文库构建的主要步骤

3、熟悉总RNA提取和mRNA纯化的相关过程

4、熟悉SNP的概念、相关的检测技术及应用

5、了解RACE技术的主要步骤、应用cDNA差示分析法克隆基因的流程、Gateway大规模克隆技术

6、了解蛋白质组与蛋白质组学的相关技术

**（六）分子生物学研究方法（下）——基因功能研究技术**

1、了解基因表达系列分析技术、RNA选择性剪切技术、原位杂交技术和基因定点突变技术

2、了解基因敲除技术的基本原理、高等动物和植物基因敲除技术

3、熟悉蛋白质与RNA相互作用技术：酵母杂交技术、体外蛋白质相互作用技术、荧光共振能量转移法技术、RNAi技术

4、了解基因芯片及相关的数据分析

5、了解利用酵母鉴定靶基因功能的相关技术与原理

6、了解凝胶滞缓实验、噬菌体展示技术和蛋白质磷酸化分析技术

**（七）原核基因表达调控**

1、了解原核基因调控的主要特点、弱化子和降解物对基因活性的调节，以及细菌的应急反应

2、熟悉乳糖操纵子的负控诱导系统

3、熟悉色氨酸操纵子与负控阻遏系统

4、了解其它操纵子：半乳糖操纵子、阿拉伯糖操纵子等

5、了解转录水平的其它调控方式：σ因子、组蛋白类似蛋白、转录调控因子和抗终止因子的调节作用

6、了解转录后的调控机制

**（八）真核基因表达调控**

1、了解真核生物的基因结构和转录活性：基因家族、真核基因的断裂结构、真核生物DNA水平上的基因表达调控和DNA甲基化

2、熟悉真核生物转录机器的主要组成，增强子和反式作用因子对转录的影响

3、熟悉蛋白磷酸化对基因转录的调控

4、熟悉蛋白质乙酰化对基因表达的影响

5、了解激素和热激蛋白对基因表达的影响

6、了解RNA加工成熟和翻译水平的调控

**（九）疾病与人类健康**

1、了解反转录病毒致癌基因的概念

2、熟悉原癌基因的概念、表达调控及其调节机制

3、了解HIV病毒的形态结构特点、HIV的复制和表达调控、以及HIV感染及治病机制

4、了解HIV基因组及其编码的蛋白

5、了解HBV病毒机构特点、HIV基因组及其编码的蛋白和复制

6、熟悉基因治疗的主要途径

**（十）基因组与比较基因组学**

1、了解DNA序列测定的原理

2、了解人类基因组计划、遗传图、物理图、转录图和全序列图

3、了解比较基因组学