**2024年湖南农业大学硕士招生自命题《生物信息学》**

**考试大纲**

一、考试性质

生物信息学考试是为湖南农业大学招收生物信息学硕士研究生而设置的具有选拔性质的自命题考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生掌握生物信息学基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力，评价的标准是高等院校生物信息学类本科毕业生所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生物信息学理论素质，并有利于专业上择优选拔。

二、考查目标

了解生物信息学的最新发展和应用对社会各领域的影响，建立生物信息学作为生物及其相关领域的一项重要的基本工具的观念，使学生掌握通识的和必备的生物信息学知识和应用能力，较熟练地掌握生物信息学方法的基本操作和常规使用。

三、考试形式和试卷结构

**（一）试卷满分及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**（二）答题方式**

答题方式为闭卷、笔试。

**（三）试卷内容结构**

生物信息学的概念及发展历史10%

生物学数据库及其检索10%

序列比对原理30%

蛋白质结构预测与分析10%

基因组学、转录组学、非编码RNA和蛋白质组学25%

分子进化与系统发育10%

新一代测序技术及其应用5%

**（四）试卷题型结构**

单项选择题30分 (15小题，每小题2分)

名词解释30分（6小题，每小题5分）

分析题50分（5小题，每小题10分）

计算题40分（2小题，每小题20分）

四、考查内容

**（一）生物信息学的概念及发展历史**

1．了解生物信息学的发展历史和未来挑战；

2．熟悉生物信息学的研究领域和主要应用。

**（二）生物学数据库及其检索**

1．熟悉生物学数据库的名称、类型、内容与结构；

2．熟悉生物学数据库的数据存储格式和序列文件格式；

3．掌握生物学数据库的检索（重点了解NCBI的Entrez系统）。

**（三）序列比对原理**

1．了解序列比对的概念及其生物学意义；

2．掌握序列比对的类型及结果解析时常见的基本概念；

3．熟悉常用的序列比对打分方法、比对工具；

4．熟悉常用的序列比对算法步骤及特点；

5．熟悉多序列比对概述、算法和工具。

**（四）蛋白质结构预测与分析**

1．了解蛋白质结构预测与分析的意义；

2．熟悉蛋白质结构特征及分类系统；

3．熟悉蛋白质结构实验测定和理论预测方法及其原理；

4．了解蛋白质折叠与疾病的关联。

**（五）基因组学、转录组学、非编码RNA和蛋白质组学**

1．熟悉基因组学、非编码RNA、转录组学和蛋白质组学的概念、研究内容及意义；

2．熟悉基因组中蛋白质编码基因、RNA基因、重复序列和假基因的常用注释方法；

3．熟悉RNA-seq试验设计和测序流程；

4．掌握转录组数据核心分析及功能分析；

5．熟悉非编码RNA的特征、种类及功能分析；

6．熟悉蛋白质的鉴定技术、翻译后修饰及相互作用分析；

7．了解基因表达调控网络、代谢网络和蛋白质-蛋白质相互作用网络分析。

**（六）分子进化与系统发育**

1．熟悉分子进化与系统发育的基本概念和理论；

2．掌握分子系统发育树的构建方法及其构建步骤；

3．熟悉分子系统发育树构建的常用软件。

**（七）新一代测序技术及其应用**

1．了解第一代测序技术、第二代测序技术和第三代测序技术；

2．熟悉第二代测序原理及应用；

3．了解生物信息学在第二代测序中的应用；

4．了解生物信息学新技术与发展趋势。