

# 辽宁大学

## 全国硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

考试科目： 生物信息学

### 一、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) 试卷题型结构及分值比例

名词解释(约 30 分)；简答题(约 40 分)；问答题(约 50 分)；论述题(约 30 分)。

### 二、考查内容

1. 生物信息学相关概念、主要研究方向、相关发展简史、相关重要事件及发展趋势。

2. 生物信息学中常用生物数据(核酸序列数据、蛋白质序列数据、蛋白质结构数据)的测定方法，常用的数据库序列数据存储格式。

3. 重要的生物信息学网站，重要数据库的使用方法，主要包括核酸数据库、基因组数据库、蛋白质数据库及蛋白质结构数据库。生物信息学数据库的相关概念。

4. 遗传密码与蛋白合成概念、方法，开放阅读框的预测方法，真核生物基因预测与外显子识别关系的方法，基因序列的注释方法。

5. 序列比对的概念，掌握一致性、相似性、同源性的概念及其之间的区别，常用的序列比对算法和软件，常见打分矩阵和空位罚分体系。

6. 序列数据库搜索工具 BLAST, 各种 BLAST 结果的含义, BLAST 算法的原理及 NCBI BLAST 各参数的含义。

7. 系统发育进化树相关概念, 使用 MEGA 等软件构建进化树的方法, 三种常见的进化树构建算法(近邻法、最大简约法、最大似然法)的概念、原理、方法。

8. 蛋白质结构的组成和层次, 序列相似性与结构相似性同蛋白质分类之间的关系, 蛋白质结构分类及相关数据库。蛋白质三维结构的可视化的概念和方法。

9. 蛋白质家族、蛋白质信号及其表示方式, 主要包括一致序列、序列模式、多序列联配无空位片段、序列谱以及相关数据库, 主要包括 Prosite、PRINTS、Pfam 等数据库。

10. 蛋白质序列分析与功能的预测方法, 主要包括理化性质、跨膜螺旋、信号肽、翻译后修饰、亚细胞定位等。蛋白质结构预测常用方法, 包括二级结构和三级结构。

11. 基因和蛋白质芯片的概念、原理及其主要应用。

12. 数据挖掘与机器学习的概念, 常见机器学习算法。

13. 基于结构的药物设计的概念、方法。