辽宁大学2025年招收攻读博士学位研究生(普通招考方式)

初试科目考试大纲

科目代码：3049

科目名称：生物信息学

满分：100分

**大纲内容**

1.生物信息学中常用生物数据（核酸序列、蛋白质序列、蛋白质结构）的测定方法和数据存储格式。

2.常用的生物信息学网站（NCBI、EBI、ExPASy三大门户网站）、数据库的相关概念和使用方法，如核酸数据库、基因组数据库、蛋白质数据库及蛋白质结构数据库，能够熟练使用常见生物信息学网站。

3.序列比对的基本概念、算法、常用软件以及比对方法，常见打分矩阵和空位罚分体系，一致性、相似性、同源性之间的共同点和不同点，能够熟练使用工具软件开展序列比对。

4.序列数据库搜索工具BLAST， BLAST的算法，各种BLAST的方法和原理，能够熟练使用BLAST工具软件检索和分析。

5.系统发育进化树相关概念、方法，使用MEGA等进化树分析软件构建进化树的方法，三种常见的进化树（近邻法、最大简约法、最大似然法）的构建算法和检验方法，能够熟练使用工具软件制作微生物系统发育进化树。

6.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、方法。常用蛋白质结构预测方法，包括二级结构和三级结构。能够熟练使用工具软件开展蛋白质的各种功能的计算预测，能够熟练使用工具软件查看蛋白质的三维结构，能够根据提供信息开展蛋白质三维结构的同源模建和分子动力学计算模拟。

7.数据挖掘与机器学习的概念，常见机器学习算法，包括决策树、随机森林、支持向量机等。

8.基于结构的药物设计，小分子化合物数据库文件格式及转换方法，分子对接、分子动力学模拟的基本概念和方法，能够熟练使用工具软件开展虚拟药物筛选设计。

9.生物大数据的相关概念、意义及其研究进展。