

712 《生物信息学》考试大纲

一、生物信息学的概念及发展历史

1. 生物信息学的发展历史
2. 生物信息学的研究领域
3. 生物信息学的应用及挑战

二、生物学数据库及其检索

1. 生物学数据库简介
2. 生物学数据库的数据存储格式
3. 生物学数据库的检索

三、序列比对原理

1. 序列比对相关概念
2. 序列比对打分方法
3. 序列比对算法
4. 序列比对工具
5. 多序列比对

四、蛋白质结构预测与分析

1. 蛋白质结构组织层次
2. 蛋白质结构的测定与理论预测
3. 蛋白质对接
4. 蛋白质与疾病

五、生物组学

1. 基因组学概念及应用
2. 转录组学概念及应用
3. 蛋白质组学概念及应用
4. 代谢组学概念及应用

六、系统生物学

1. 基因表达调控网络
2. 代谢网络
3. 信号转导途径
4. 蛋白质-蛋白质互作
5. 生物学网络的构建、分析与可视化

七、分子进化与系统发育

1. 分子进化与系统发育概述
2. 分子系统发育树的构建方法
3. 系统发育树构建及应用

八、统计学习与推理

1. 统计学习与推理基础
2. 统计模型与参数推断
3. 隐马尔可夫模型
4. 动态神经网络
5. 深度学习

九、新一代测序技术及其应用

1. 测序技术概述
2. 第二代测序原理
3. 第三代测序原理
4. 生物信息学新技术与发展趋势

参考书目：《生物信息学》，第四版，陈铭等编著，科学出版社，2022年。