

生物信息学考试大纲

I. 考试性质

生物信息学是为医学高等院校招收生物信息学硕士研究生而设置的具有选拔性质的入学考试科目，设置此考试科目是为了科学、公平和有效地测试考生是否具备攻读生物信息学硕士研究生所需理论基础，考试评价标准要求达到高等医学院校优秀本科毕业生及格或及格以上水平。

II. 考查目标

生物信息学考试范围包括生物信息学概论、常用数据库资源、分子生物学基础、测序基本原理、序列比对、基因注释、蛋白质结构预测、生物信息学常用软件、专业相关编程语言与基本技术、学科前沿进展及应用等。

III. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

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

试卷内容为生物信息学。

四、试卷题型结构

A 型题，名词解释，第 1-10 题，每小题 5 分，共 50 分。

B 型题，简单题，第 11-15 题目，每小题 15 分，共 75 分。

C 型题，问答题，第 16-17 题目，每小题 10 或 15 分，共 25 分。

IV. 考查内容

一、生物信息学概论和常用数据库

(一) 生物信息学的定义，在现代生物学中的应用。

(二) 人类基因组计划的介绍。

(三) NCBI 数据库与数据资源，UCSC 基因组浏览器与数据库资源，EMBL-EBI 数据库与数据资源。

二、分子生物学基础

(一) 分子生物学基本概念，比如基因、中心法则。

(二) 基因结构，原核生物与真核生物基因组的异同。

三、测序基本原理

(一) 一代、二代和三代测序的基本原理。

(二) 序列存储基本格式如 FASTA 和 FASTQ。

四、双序列比对，多序列比对与数据库搜索

(一) 同源、相似、保守序列、gap 等基本概念。

(二) 双序列比对与多序列比对的分类与常见算法。

(三) 经典 BLAST 及其衍生版本的介绍与使用。

五、基因注释

基因注释基本概念（如 CDS 与 ORF）与常见方法如 HMM。

六、蛋白质分类与结构预测

(一) 蛋白质基本结构。

(二) 蛋白质二级结构常见预测方法与基本原理。

(三) 蛋白质三级结构常见预测方法与基本原理。

七、进化分析

进化分析算法基本概念(最大似然法、距离法, Bayes 算法与最大简约法), 以及常用分析软件。

八、生物信息学编程

(一) 生物信息学常用的编程语言及特点(Perl、python、GO、R 等, 可选其一)。

(二) 基本生物信息学编程, 比如计算反向互补序列、GC 含量。

九、生物信息学前沿进展及应用

(一) 生物信息学的最新进展与未来发展方向。

(二) 生物信息学技术在生物医学研究和未来精准医疗中的应用。