

# Linux 生物信息技术基础

## 教学大纲

2025 年 12 月 28 日

上课时间：每周三第 7-8 节 (3:10-4:00, 4:10-5:00)

上课地点：计算中心二层 2 号机房 (1263 房间)

课程网站：<https://abc.gao-lab.org/leb/>

### 课程简介

1. 课程名称：Linux 生物信息技术基础。
2. 选课对象：生物信息学专业本科生、从事高通量序列数据分析的低年级研究生。
3. 课程内容：Linux 基础及其在生物信息学中的应用。
4. 教学方法：上机操作为主，除课堂练习外，还进行课外小组讨论、完成课外练习。
5. 教学模式：线上线下混合模式，包括腾讯会议、微信讨论和邮件交流。
6. 课程内容：Linux 常用命令、vim 文本编辑、MySQL 数据库、网站构建、软件安装、BLAST 数据库搜索、EMBOSS 软件包应用。
7. 成绩评定：不进行笔试，以个人平时和期末总结、小组平时总结报告和期末交流报告评定成绩。

### 内容提要

1. 计算机操作系统简介 (2 学时)
  - 1.1 计算机发展历史
  - 1.2 计算机操作系统种类
  - 1.3 Unix 操作系统
  - 1.4 Windows 操作系统
  - 1.5 MacOS 操作系统
  - 1.6 Linux 操作系统
  - 1.7 基于 Windows 的 Linux 子系统
  - 1.9 基于 Windows 的 PowerShell 系统
2. Linux 系统简介 (2 学时)
  - 2.1 文件和目录
  - 2.2 系统文件和用户文件
  - 2.3 隐藏文件和配置文件
  - 2.4 环境变量和目录路径
  - 2.5 文件和目录权限
  - 2.6 作业和进程管理
  - 2.7 普通用户和超级用户
  - 2.8 专用字符含义
3. 常用 Linux 命令 (4 学时)
  - 3.1 远程登录命令
  - 3.2 文件传输命令
  - 3.3 文件目录操作命令
  - 3.4 文本文件处理命令
  - 3.5 进程管理命令

- 3.6 磁盘文件管理命令
- 3.7 字符串编辑命令
- 3.8 行编辑命令 awk
- 4. vim 文本编辑系统 (4 学时)
  - 4.1 主要特点
  - 4.2 工作模式
  - 4.3 键盘布局
  - 4.4 基本操作
  - 4.5 常用编辑命令
  - 4.6 常用底线命令
  - 4.7 内置入门教程 Vimtutor
  - 4.8 文本编辑实例
  - 4.9 其它编辑系统
- 5. MySQL 数据库系统 (6 学时)
  - 5.1 特点
  - 5.2 基本操作
  - 5.3 数据库创建
  - 5.4 数据插入和删除
  - 5.5 数据导入和导出
  - 5.6 数据索引和检索
  - 5.7 实例 1: 选课名单
  - 5.8 实例 2: 转录因子数据库
- 6. 网站设计 (4 学时)
  - 6.1 简介
  - 6.2 层叠样式表 CSS
  - 6.3 包含文件
  - 6.4 静态网页和动态网页
  - 6.5 网页展示和风格
  - 6.6 数据库接口
  - 6.7 实例: 转录因子数据库
- 7. EMBOSS 软件包 (4 学时)
  - 7.1 EMBOSS 软件包简介
  - 7.2 计分矩阵和空位罚分
  - 7.3 整体比对和局部比对
  - 7.4 序列格式转换程序
  - 7.5 序列特征提取程序
  - 7.6 点阵图分析程序
  - 7.7 多序列比对程序
  - 7.8 核酸序列分析实例
  - 7.9 蛋白质序列分析实例
- 8. Blast 数据库搜索系统 (4 学时)
  - 8.1 序列数据库相似性搜索基本概念
  - 8.2 Blast 基本思路
  - 8.3 Blast 软件包下载、安装、配置

8.4 数据库下载和格式化

8.5 基本操作

8.6 参数设置

8.7 搜索实例

参考网站

- 1) LEB 教学网站 <https://abc.gao-lab.org/leb/>
- 2) 菜鸟教程 Linux <https://www.runoob.com/linux/>
- 3) 菜鸟教程 MySQL <https://www.runoob.com/mysql/>
- 4) 菜鸟教程 HTML <https://www.runoob.com/html/>
- 5) 菜鸟教程 CSS <https://www.runoob.com/css/>
- 6) 菜鸟教程 PHP <https://www.runoob.com/php/>
- 7) BLAST 数据库搜索 <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
- 8) EMBOS 网络教程 <https://ngdc.cnbc.ac.cn/education/tutorials/emboss/>
- 9) 植物转录因子数据库 <https://plantfdb.gao-lab.org/>

参考文档

李帅, “生物信息技术基础”课程期末总结