

生物信息学的临床研究应用

Clinical Application of Bioinformatics

本课程的教学目的是使学生了解生物信息技术在临床研究中的实际应用，提高学生的综合素质，满足大数据时代医学工作者对数据处理与分析能力的需求。

本课程从零基础开始，逐渐深入讲解生物信息学的基本内容。课程结合上机操作，帮助学生了解并初步认识生物信息学在临床研究中的应用，尤其是关于目前热门的二代测序数据相关分析。本课程适合完成本科课程即将进入研究生阶段的学生，为后续独立进行科研数据，尤其是二代测序数据的相关分析打下坚实基础。

课程内容包括：

一、生物信息基本知识：介绍生物信息的发展简史、研究的主要领域和大致内容

二、神经生物学的生物信息分析：以近年来神经生物学的临床科研进展为例，介绍生物信息学分析在研究中的具体应用

三、临床研究相关的数据库介绍：以基因组学相关数据库为核心，重点讲解 UCSC, Genecards, GEO 等数据库的特点和使用

四、生信分析工具使用：介绍 Linux 操作系统及常用命令、R 语言常用命令编程和基本作图

五、二代测序原理、应用、分析：以 Illumina 系列测序仪和测序数据为例，介绍二代测序的原理、应用和发展。

六、上机分析实践：以外显子测序、RNA-seq、ChIP-seq 为例，介绍具体数据分析工具，进行上机实践。

教师风采



鲁青，2013 年被授予上海高校讲座教授（东方学者）称号。

现为美国辛辛那提儿童医院医学中心终身教授，复旦大学附属儿科医院特聘讲座教授，辛辛那提儿童医院脑肿瘤中心科研主任。国家千人计划、上海市千人计划获得者。研究方向为神经胶质细胞发育和儿童神经肿瘤的发生机制，担任 Cell Stem Cell、Cancer cell、Nature Medicine、Nature Neuroscience、Neuron 等杂志特邀评审。以第一作者或通讯作者身份发表 SCI 收录论文近 50 篇，总影响因子 462.7，论文被引用 5300 余次。



周文浩，复旦大学附属儿科医院新生儿科教授、博士生导师、副院长，中华医学会儿科分会新生儿学组副组长。长期从事新生儿脑发育研究和新生儿遗传代谢病研究。主持多项国家级和省部级课题，培养 20 余位研究生，近 5 年发表 SCI 论文 20 余篇，获多项省部级奖项。



吴飞珍，复旦大学基础医学院生物化学与分子生物学系副研究员，硕导。上海大学博士。主要研究领域：表观遗传学、生物信息学。代表性成果：率先同期阐明 Tet1 动态调控基因组 DNA 甲基化和羟甲基化的分子机制；发现 CD151 对肝癌发生发展的影响。2009 年至今发表 SCI 论文 10 篇，包括：Cell、Molecular Cell 杂志。获国家和上海自然科学基金项目各 1 项，共计科研经费 80 万元。



卢宇蓝，复旦大学附属儿科医院助理研究员，复旦大学生物信息学博士（2015）。主要研究生物网络分析、基因调控网络构建、二代数据临床分析，在相关领域发表 SCI 论文 10 余篇。

课程设置

学分：2 学分

学时：36 学时

基础知识要求：**建议学生具备遗传学或信息科学基础，选课同学请自备电脑。**

上课时间：2018 年 8 月 22 日 - 25 日

课程助教：倪琦，复旦儿科医院工号：2115

邮箱地址：qni13@fudan.edu.cn

手机号：15201927383（同微信号）

选课网址：

（<http://register.fudan.edu.cn/p/publish/show.html?queryType=set&searchName=paidInfo.search&projectId=62728>）

课程进度安排：2018 年 8 月 22 日至 8 月 25 日				
日期	星期	节次	上课内容	授课教师
8 月 22 日	星期三	2~4	生物信息领域简介	吴飞珍
8 月 22 日	星期三	6~9	临床及科研常用生物信息数据库	卢宇蓝
8 月 22 日	星期三	12~13	神经生物学的生物信息分析	鲁青
8 月 23 日	星期四	2~4	生信分析、基因诊断和新生儿遗传病诊治	周文浩
8 月 23 日	星期四	6~9	Linux 使用入门	卢宇蓝
8 月 23 日	星期四	11~13	新生儿遗传分析观摩	周文浩
8 月 24 日	星期五	2~4	R 语言常用命令和基本作图	卢宇蓝
8 月 24 日	星期五	6~9	全基因组测序及外显子组测序的原理与分析方法	卢宇蓝
8 月 24 日	星期五	11~13	临床生物信息分析流程观摩与答疑	卢宇蓝
8 月 25 日	星期六	2~4 6~9	上机实践：测序数据比对、数据作图、富集分析	吴飞珍

参考教材：

- 1、《R 语言实战》(美)卡巴科弗 (Kabacoff,R.I.) 著，高涛、肖楠、陈钢译。北京人民邮电出版社；
- 2、《Analysis of Complex Disease Association Studies》by ELEFThERIA ZEGGINI, ANDREW MORRIS
- 3、《Bioinformatics: Genomics and post-genomics》by Frédéric Dardel and François Képès

- 4、《Genomes,Browsers,& Databases》 by Peter Schattner
- 5、《Linux Kernel in a nutshell》 by Greg Kroah-Hartman