



## 课程名称：癌症生物信息学

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人：赵东宇

基础医学院医学生物信息学系，研究员、预聘助理教授，博导。国家级高层次人才计划入选者，北京大学博雅青年学者。团队主要致力于疾病基因的遗传和表观遗传机制的计算模型研究。《生物信息编程Linux》课程主讲，参讲《医学中的理工信》本科生编程课，参编教育部101教材《基于理工信的医学数据采集与分析》。

#### 参讲教师：吴华君

北京大学临床医学高等研究院，研究员、助理教授，博导。研究方向为多组学数据的统计方法开发及其在癌症研究中的应用，具备丰富的多组学数据分析经验。

### 课程简介

随着多组学数据源的快速扩张，如基因组、表观遗传组、转录组、代谢组和药理组学数据等，我们对癌症的理解方面已经取得了卓越成就，尤其是在理解微环境和免疫系统如何促进肿瘤发生发展等方面。然而，即使是有了这些长足的进步，仍有大量复杂的问题有待解答。本课程的目的是从信息学角度对癌症生物学进行宏观描述，同时示范如何挖掘组学数据来获得新的视角和新的理解，从而能更广泛并更本质地对癌症的生物学问题加以探讨和解答。

### 课程内容安排

总学时18学时，分为以下9个章节：

1. 癌症组学基础
2. 癌症基因组学
3. 肿瘤表观遗传特征变化
4. 肿瘤染色质结构特征变化
5. 癌症多组学应用
6. 单细胞组学应用
7. 肿瘤空间转录组
8. 肿瘤标志物
9. 癌症生物信息学新技术展望

### 课程亮点及特色

本课程系统地介绍了癌症生物信息学这一方向的前沿进展，梳理了采用多组学技术对于理解肿瘤微环境和免疫系统工作机制。从信息学角度揭示癌症生物学的奥秘，从量化角度让学生对癌症生物信息学有宏观的认知，并对其本质有深刻的解读。



## 课程名称：代谢性疾病与中医药

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 李茜副教授

中国中西医结合学会微循环专业委员会秘书长、中国微循环学会痰瘀专业委员会委员、世界中医药学会联合会气血专业委员会理事、中国病理生理学会微循环专业委员会委员



#### 刘建副研究员

中国微循环学会理事、中国药学会微循环药专业委员会副主任委员、世界中医药学会联合会气血专业委员会副秘书长、中国微循环学会痰瘀专业委员会委员

### 课程简介

本课程介绍中医药防治代谢性疾病的临床与基础研究进展，使学生了解中医药防治代谢性疾病的理论渊源及中医防治代谢性疾病的整体观念、辨证论治的理论体系；中西医结合基于代谢性疾病研究的方法及思路；同时介绍中医药研究领域跨学科研究的成果。

### 课程内容安排

- 第一讲 绪论及糖尿病的中西医结合治疗研究进展
- 第二讲 脂肪肝的中西医结合治疗研究进展
- 第三讲 肥胖症的中西医结合治疗研究进展
- 第四讲 课堂展示：糖脂代谢相关自选题目分组研讨
- 第五讲 动脉粥样硬化的中西医结合治疗研究进展
- 第六讲 高血压的中西医结合治疗研究进展
- 第七讲 糖尿病血管病的中西医结合治疗研究进展
- 第八讲 课堂展示：代谢性心脑血管病自选题目分组研讨
- 第九讲 实验观摩：了解代谢性疾病模型与实验方法

### 课程亮点及特色

通过本课程的学习使学生了解在中医整体观、运动观、辨证论治的独特理论指导下，中西医结合防治代谢性疾病的理论、当前代谢性疾病相关研究已取得的进展以及中医药研究领域跨学科研究的成果。为从事和热爱中医药研究工作的研究生提供中西医结合研究思路与方法。



## 课程名称：放射生物学

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人：王维斌

教学团队老师包括：王维斌、王嘉东、李载权、李小满

### 课程简介

放射生物学是研究电离辐射对生物体及其组成部分产生影响的科学领域。该领域结合了物理学、生物学和医学知识，旨在理解和应用电离辐射在医学、工业和环境中的作用。

### 课程内容安排

- 放射物理基础
- 电离辐射与临床医学
- 电离辐射与生物分子相互作用
- DNA损伤与修复
- 细胞染色体辐射损伤
- 电离辐射对细胞存活的影响
- 电离辐射组织学效应
- 电离辐射确定性效应
- 电离辐射随机效应
- 核素内照射与医学分子成像
- 电离辐射卫生防护基础
- 专题或文献交流与讨论

### 课程亮点及特色

多学科整合，将物理学、生物学和医学知识结合在一起；  
理论与科研实验并重，理论教学老师均为一线科研人员；  
紧密结合前沿，教学内容与当前研究现状结合紧密且与时俱进。



## 课程名称：分子免疫学

### 课程负责人及教学团队介绍



韩文玲，教授，博士生导师，现任免疫学系副主任、北京大学人类疾病基因研究中心副主任、北京市免疫学会秘书长等。主要从事新细胞因子和免疫膜分子的功能、机制与应用研究，在国际上首次报道了新细胞因子CKLF1和新基因家族CMTM。作为第一或责任作者发表SCI论文50余篇，包括Cancer Res、J Allergy Clin Immunol、Cell Mol Immunol、J Immunol等；申请发明专利12项。曾获全国优秀博士论文、第四届中国青年女科学家提名奖、教育部跨世纪优秀人才、教育部自然科学二等奖（第一完成人）等。授课老师：马大龙教授，邱晓彦教授，韩文玲教授，黄晶副教授，王应教授，陈英玉教授，王平章副教授，夏朋延研究员

### 课程简介

分子免疫学是当前免疫学研究的重要领域，不仅免疫学的基本问题需在分子水平上进行研究，而且许多生命科学的问题都牵涉到分子免疫学的研究范畴，尤其是当前生命组学研究和免疫组学的新成果更为分子免疫学研究带来新的动力。本课程自1990年起开设，课程力求全面、系统地介绍分子免疫的基本理论和最新进展，使学员在医学免疫学知识的基础上更上一层楼，开扩眼界，拓展思路，为学习研究相关学科奠定基础。

### 课程内容安排

课程内容（授课教师）：1、免疫组学（马大龙教授）；2、Ig分子（邱晓彦教授）；3、免疫膜分子I（韩文玲教授）；4、免疫膜分子II（韩文玲教授）；5、细胞因子（总论）（韩文玲教授）；6、白细胞介素（黄晶副教授）；7、趋化因子（王应教授）；8、补体系统（陈英玉教授）；9、自噬与免疫（陈英玉教授）；10、生物工程药物（王应教授）；11、免疫信息学及演示（王平章副教授）；12、固有免疫模式识别（夏朋延研究员）；13、免疫细胞信号转导（马大龙教授）；14、复习、文献阅读。

### 课程亮点及特色

授课教师经验丰富；突出分子免疫学基础知识与前沿相结合；强调理论知识与实践相结合。



## 课程名称：分子生物学实验技术（一）

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人：孙露洋

孙露洋，教授，博士生导师，国家自然科学基金优秀青年基金获得者，入选中组部青年拔尖人才和教育部新世纪人才支持计划。致力于肿瘤表观遗传调控机制的研究，在国家自然科学基金原创项目、科技部重点研发等课题资助下，围绕肿瘤发生、转移和临床耐药，鉴定了几个表观因子和转录因子的功能及调控机制，在Cell Metabolism, Molecular Cell等杂志发表论文。“乳腺癌发生发展的表观遗传机制”获国家自然科学基金二等奖（第四完成人）；获中国发明专利授权3项，申请国际PCT专利1项。

授课团队由生物化学与分子生物学系的教授、副教授及研究员等组成。

### 课程简介

主要涉及制备鉴定核酸、DNA扩增及DNA重组技术等相关内容。本课程包括三个常见的分子生物学实验：1.小鼠肝组织总RNA的分离纯化；2.逆转录聚合酶链反应（RT-PCR）；3. DNA重组与分析。通过本课程的训练，学生掌握RNA提取、RT-PCR及DNA重组技术的基本原理和过程。分子生物学实验技术（一）作为相关理论课程如分子生物学工作基础、分子生物学进展、信号转导的分子机制等的补充，本课程面向主修基础医学的本科生和主修基础医学和临床医学的研究生。

### 课程内容安排

1. RNA的制备及其鉴定
2. 反转录-聚合酶链式反应（RT-PCR）技术
3. DNA重组与鉴定

### 课程亮点及特色

为医学各专业研究生提供分子生物学常用基本技术和方法，为选课对象完成课题研究提供基本方法和技术训练。



## 课程名称：分子生物学实验技术（二）

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人：孙露洋

孙露洋，教授，博士生导师，国家自然科学基金优秀青年基金获得者，入选中组部青年拔尖人才和教育部新世纪人才支持计划。致力于肿瘤表观遗传调控机制的研究，在国家自然科学基金原创项目、科技部重点研发等课题资助下，围绕肿瘤发生、转移和临床耐药，鉴定了几个表观因子和转录因子的功能及调控机制，在Cell Metabolism, Molecular Cell等杂志发表论文。“乳腺癌发生发展的表观遗传机制”获国家自然科学基金二等奖（第四完成人）；获中国发明专利授权3项，申请国际PCT专利1项。

授课团队由生物化学与分子生物学系的教授、副教授及研究员等组成。

### 课程简介

主要涉及蛋白质-蛋白质相互作用复合物的制备、鉴定和分析等技术。本课程包括两个常见的分子生物学实验：1. 蛋白质相互作用的免疫共沉淀分析；2. 蛋白质印迹法。通过本课程训练，掌握蛋白质免疫共沉淀的实验原理及方法；了解检测蛋白质-蛋白质相互作用的常用方法。分子生物学实验技术（二）作为相关课堂课程如分子生物学基础、分子生物学进展、信号转导的分子机制的补充。本课程的开设面向主修基础医学的本科生和主修基础医学和临床医学的研究生。

### 课程内容安排

- 1.免疫共沉淀——相互作用蛋白复合物的获取（Co-IP）
- 2.免疫共沉淀——蛋白质免疫印迹分析（Western blot）

### 课程亮点及特色

为医学各专业研究生提供分子生物学常用基本技术和方法，为选课对象完成课题研究提供基本方法和技术训练。



## 分子药理学

### 课程负责人及教学团队介绍

#### 课程负责人：



铁璐，北京大学基础医学院副教授、博士生导师。研究方向为分子药理学。专注于组织损伤修复的分子靶点及新药发现。入选首批北京高校青年英才计划，并主持了包括国家自然科学基金、北京市自然科学基金在内的十余项重要课题。主讲研究生课程《分子药理学》以及本科生课程《药理学》、《药物临床应用及治疗》，而且致力于教学改革和研究，多次荣获北京大学医学部教学优秀奖、全国药理学青年教师教学基本功比赛一等奖以及基础医学院优秀教师奖等。

**教学团队成员：**杨宝学，强力，张岩，曾克武，李子健，肖晗，郭宇轩，谢正伟，潘燕，贾一挺

### 课程简介

你是否对药物如何在我们体内发挥神奇作用感到好奇？分子药理学正是解开这一谜团的钥匙。作为药理学的前沿分支，分子药理学从微观角度深入探究药物与生物分子的相互作用。本课程将带你领略国际生物医药领域的最新成就，一起揭开药物作用的奥秘。无论你是药学或药理学研究生，还是其他领域的研究生，只要你对药物作用机制充满好奇，渴望将分子药理学研究方法应用于你的研究工作中，那么这门课程都将是不可多得的选择！

### 课程内容安排

1. 系统生物学对药物发现的影响（2学时）
2. 药物靶点确定相关技术（2学时）
3. 化学生物学驱动的药物靶点发现（2学时）
4. 受体激活新模式与药物发现（2学时）
5. 模式识别受体及药物发现（2学时）
6. 基因治疗（2学时）
7. 人工智能与药物发现（2学时）
8. 结构药理学与药物发现（2学时）
9. 心血管疾病的动物模型（2学时）
10. 靶向抗肿瘤药物（2学时）
11. 新药研发与专利保护（2学时）
12. 讨论课（4学时）

### 课程亮点及特色

**教学团队实力雄厚：** 汇聚了多名国家级人才和领域专家，他们不仅具备深厚的学术背景和丰富的教学经验，还将最新的研究成果和行业动态融入教学之中，为学生提供了优质的教学资源 and 学术指导；  
**知识跨界融合：** 本课程不仅聚焦于分子药理学研究进展，还融入了疾病模型、人工智能、系统生物学及化学生物学等多个领域的知识；  
**技术实用性强：** 课程特别增加了药物发现相关研究技术的介绍，这些技术不仅具有前沿性，而且具有很强的实用性。



## 课程名称：干细胞生物学

### 课程负责人及教学团队介绍



白云教授作为教学团队带头人，从事教学工作近20年，多次获得北京大学医学部教学优秀奖、北京大学基础医学院教学优秀论文一等奖等教学成果奖。科研方面，在Nature Communications、Molecular Therapy、Protein Cell等国际著名期刊发表多篇论文，获得国际发明专利1项。主持科技部重点基础研究发展计划及基金委面上项目等多项基金。现任中国解剖学会再生医学分会委员、中华医学会医学细胞生物学分会委员。

细胞生物学系教学团队现有正高级职称教师4人，副高级职称教师7人，教辅人员2人。

### 课程简介

近年来，干细胞研究发展迅速。从1981年Evans等首次成功分离和体外培养小鼠胚胎干细胞至1998年Thomson等建立第一株人类胚胎干细胞系，引领了干细胞研究的热潮和再生医学研究的新方向。1997年，Wilmot等采用体细胞核移植技术将成年绵羊的乳腺细胞核移植到去核的卵母细胞中，成功培育了世界上第一只存活的哺乳类克隆动物“多莉”。至今治疗性克隆的概念与伦理仍存在争论。本课程将围绕干细胞的生物学基础理论和最新研究进展开展教学，将干细胞领域的研究成果、进展、重大理论意义等及时地介绍给学生。

### 课程内容安排

1. 导论 (2学时)
2. 干细胞微环境 (2学时)
3. iPS及胚胎干细胞 (2学时)
4. 间充质干细胞 (2学时)
5. 多能干细胞的研究进展及应用 (2学时)
6. 干细胞基因编辑与疾病动物模型构建 (2学时)
7. 细胞命运调控与细胞重编程 (2学时)
8. 卵巢和精子发生 (2学时)
9. 生物芯片技术在干细胞中的应用 (2学时)

### 课程亮点及特色

本课程是一门全面涵盖干细胞基础理论、最新研究进展和应用的课程。通过本课程的学习，旨在培养学生掌握干细胞的基础知识及应用前景，了解干细胞领域的研究现状、最新进展、重大科学问题、以及尚未解决的问题等，全面认识干细胞的理论与应用基础，为干细胞在再生医学等领域中的治疗打下坚实的基础。



## 课程名称：干细胞与再生医学-IPS/多能干细胞与类器官

### 课程负责人及教学团队介绍



**王凯博士**，基础医学院生理学与病理生理学系，研究员，博士生导师，血管稳态与重构全国重点实验室PI，北京市杰青（2023）和北京市科技新星（2022）获得者。他的实验室长期致力于干细胞、类器官、生物材料和组织工程的学科交叉研究。相关研究成果发表在Science Advances, Advanced Science, Advanced Materials等期刊。

**徐君博士**，基础医学院细胞生物学系PI，北京市杰青（2024）获得者。研究方向为多能干细胞的调控及分化研究，成果发表在Cell Stem Cell等期刊。

**王立宾博士**，基础医学院细胞生物学系PI，研究方向为印记基因功能研究和哺乳动物染色体工程新技术的开发，研究成果发表在Science等期刊。

### 课程简介

干细胞与再生医学是新兴生物技术的前沿领域。它不仅是揭示生命奥秘的一把重要“钥匙”，对重症免疫缺陷、神经退行性疾病等的治疗、组织器官的培养和移植、新药的研发和筛选等也具有重要意义。本课程聚焦于干细胞与再生医学领域前瞻性和引领性进展介绍与解读，深入探索重大基础-临床科学问题，培养创新性交叉性科研思维，服务国家创新驱动发展战略。

### 课程内容安排

#### 1. 多能干细胞与类器官的基本介绍（2学时）

介绍多能干细胞的分类以及多能干细胞的分类（胚胎干细胞，诱导多能干细胞）。介绍目前研究常用的人多能干细胞系的建系过程，体外扩增方法以及定向分化为各种组织细胞的基本策略。

#### 2. 多能干细胞的基因编辑（2学时）

介绍基于CRISPR/Cas9系统进行基因编辑的方法，如基因的敲除，报告细胞系构建以及点突变的引入。基因编辑是指利用基于核酸酶开发的系统对基因组进行定向修饰及改造的方法。其发展过程经历了三次变革，分别对应了锌指核酸酶（ZFN），转录激活因子样效应物核酸酶（TALEN）和CRISPR/Cas9的开发与应用。

#### 3. 干细胞衍生胰岛类器官用于治疗糖尿病（2学时）

糖尿病是一种由胰岛素绝对或相对分泌不足以及利用障碍引发的，以高血糖为标志的慢性疾病，目前尚无有效治愈糖尿病的方法。通过将干细胞衍生胰岛类器官移植至体内有望彻底治愈1型糖尿病。

#### 4. 细胞可塑性调控（2学时）

介绍细胞可塑性调控的基本原理以及诱导不同细胞类型发生转变的策略和技术。建立精准调控细胞性质和功能的方法，是实现调控生命个体活动的前提，也是生命科学的终极目标之一。

### 课程亮点及特色

课程覆盖了从iPSC的诞生到基因编辑到衍生的类器官到最新的细胞治疗，全景式地展示了iPSC相关的背景知识和潜在应用。不管你是初识干细胞的小白还是已有相当的经验，都能从这门课程中获得启发。



## 课程名称：高级免疫学

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人初明**是北京大学基础医学院免疫学系教学主任，北京大学优秀教师，北京市青年教学名师，全国青年教师讲课大赛特等奖，首批全国医学专业学位研究生在线示范课程负责人。

教学团队主要由北京大学基础医学院免疫学系教授组成。其中，王月丹教授是北京市青年教学名师，国家级实验教学示范中心副主任，国家级一流本科课程负责人；王巍和金容老师曾获北京市青年教师讲课比赛一等奖。

### 课程简介

北京大学基础医学院免疫学系是我国第一个成立的免疫学系，在成立之初开设的《高级免疫学》也是我国第一门高级医学免疫学研究生课程，旨在讲授医学免疫学领域的“已知”和“未知”、最新研究进展和发展趋势、免疫学与其他学科交叉融合之后诞生的新领域和新成果及其在临床中的应用，以及医学免疫学在医学领域和生命科学领域中的重要地位。

### 课程内容安排

《高级免疫学》旨在与本科医学免疫学基础知识对接的基础上，概述免疫学的发展历史，介绍近年来免疫学三大领域——基础免疫、临床免疫和生物技术主要进展和突破，阐述免疫学的主要理论和学说，并提出目前免疫学中存在的重大科学问题，展望免疫学未来的发展。高级免疫学的教学团队结合自身的研究方向，分别讲授固有免疫的识别、应答和调节T细胞活化与调节、B细胞应答与调控、代谢免疫与疾病、黏膜免疫反应与菌群、肝脏的免疫及其调控、神经免疫与疾病、感染免疫与疫苗、肿瘤免疫与免疫治疗、自身免疫病与免疫治疗、炎症调控、系统免疫学与免疫信息学和免疫学新技术，为研究生开启免疫学研究的新思路，树立投身免疫学科研工作的目标。

### 课程亮点及特色

医学免疫学是基础医学中兼具基础性和前沿性的学科，具有完整的理论体系，是临床医学、口腔医学、基础医学、预防医学、药学和护理学等学科的重要组成部分。在新时代医学教育改革背景下，围绕“整体优化，强化基础，培养能力，提高素质”的教育目标，注重体现符合我国国情的唯物主义价值观，肯定我国在免疫学发展中的地位与贡献，引导学生树立正确的国家观、民族观、历史观和文化观，实现立德树人的思想教育目标。



## 课程名称：高级神经生物学

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人：**万有 教授

**教学团队成员：**王韵、邢国刚、张勇、伊鸣、张瑛、孙琳琳、姜红、郑杰、岑程、刘风雨、张嵘、李亦婧

团队构成合理，政治素养和业务能力突出，万有教授曾获得北京市教育系统“教书育人先锋”荣誉称号等奖励，王韵教授曾获得北京市高等教育教学名师奖等。团队中有多人次获得国家级和教育部教学成果奖，全国和北京市等各级教学竞赛的奖励。

### 课程简介

较为系统地介绍神经生物学的基础理论知识及相关研究的新进展，包括基础研究和临床应用的研究动向。通过理论授课环节，使学生掌握神经生物学的基础知识，并了解有关领域的新成果、新动态。通过文献报告和讨论环节，培养学生的文献检索、阅读及汇报的能力。学生将掌握神经系统功能活动的基本原理，了解正常与疾病状态下脑的结构与功能改变，为深入学习神经科学专业知识，认识神经精神疾病的发生机制，开展相关临床和科研工作奠定基础。

### 课程内容安排

本课程分为理论授课和文献讨论两部分。

理论授课内容主要是讲授神经生物学的基础理论知识及相关研究的新进展。包括：（1）绪论；（2）神经科学前沿技术简介；（3）细胞与分子神经生物学：神经元及神经胶质细胞、离子通道及神经元的电活动、神经元的信息传递；（4）神经系统的发育和可塑性；（5）高级神经功能：脑的群电活动和日节律、学习与记忆、情绪和情感的神经生物学机制、脑的高级认知功能；（6）神经系统疾病：感觉总论和疼痛、动机与成瘾、神经系统退行性疾病。

文献讨论部分以小班授课的形式进行，由研究生根据课程内容，挑选最新文献，学习最新科研进展，并进行文献报告。包括：（1）介绍如何查找、阅读和评价科学文献；（2）介绍如何汇报讲解科学文献；（3）授课教师将从报告内容、表达能力、幻灯片制作、仪容、时间掌控等方面对报告进行点评，为每位同学提供个性化、针对性的建议。

### 课程亮点及特色

本课程采用课堂理论授课与小班讨论结合、基础原理与前沿进展并重、技术与人文并重的课程构架，既帮助学生掌握最新科学理论和研究技术，也塑造他们不断探索的科学精神和严谨求实的科学作风。课程注重交叉性、前沿性和科学性，激发兴趣，启发思考，加深学生对课堂授课知识的理解，同时使他们了解学科进展，并培养追踪文献的能力。



## 课程名称：高级药理学实验

### 课程负责人及教学团队介绍



**杨宝学教授** 新型利尿药、肾脏治疗药物研发、灵芝药理作用研究。



**强力教授** 代谢与衰老药理学研究。



**潘燕副教授** 课程负责人 肿瘤和分子药理学。



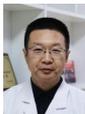
**林志强研究员** 生物成像纳米探针、纳米药物、纳米佐剂与纳米疫苗研究。



**曾克武研究员** 长期致力于中药及天然药物的作用靶点发现。



**张阔副主任技师** 长期从事动物实验工作。



**刘东阳研究员** 主要从事临床药理学与定量药理学研究



**谢正伟研究员** 应用交叉学科手段进行衰老、代谢疾病、癌症等的机制研究和创新药物研发。



**赵东宇研究员** 致力于疾病基因的遗传和表观遗传机制的计算模型研究和药物发现。



**汪丽恒研究员** 开展糖脂代谢稳态调控相关的工作

### 课程简介

基于整合与器官系统的药理学实验是药物临床前和疾病治疗研究必不可少的。本课程系统学习动物实验技能、实验动物模型的制备和药物实验的基本原则，夯实研究生的动物实验操作技能，提高研究生整体动物实验研究能力、促进研究生独立进行药物发现和评价的能力。

### 课程内容安排

包括：

动物实验基本技术方法操作练习、药物给药途径的选择和练习、种属间药物剂量外推的原理及方法、心血管系统、内分泌系统、泌尿系统、抗炎免疫药物和抗肿瘤药物研究实验动物模型的制备。

### 课程亮点及特色

课程采用理论讲授和实验操作结合的方式进行，注重技能的培训。课程考核采取过程性评价方式，包括课堂操作（30%）、课下文献学习（15%）、实验报告（40%）和思考题（15%）的完成。



## 高级医学遗传学

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人：赵红珊，医学遗传学系教授，博士生导师

教学团队成员：

罗建沅，医学遗传学系教授，博士生导师

吴丹，医学遗传学系副教授，硕士生导师

宋书娟，医学遗传学系副教授，硕士生导师

杨玉霞，医学遗传系副教授

黄昱，医学遗传系讲师

毕文健，医学遗传学系预聘制助理教授，副研究员，博士生导师

王天云，医学遗传学系预聘制助理教授，副研究员，博士生导师

田婵，北京大学第三医院生殖中心研究员，博士生导师，医学遗传学系双聘研究员

杨丽萍，北京大学第三医院眼科中心研究员，博士生导师

### 课程简介

遗传学是21世纪发展最为迅猛的生命科学领域，随着人类基因组计划的完成，以基因组学为龙头，对疾病的遗传学发病机制的认识进一步加深，疾病的诊断和治疗手段也随之发生了深刻的变化。本课程面向医学部不同本科学习背景的研究生，在适当衔接医学遗传学基础知识的基础上，兼顾基础理论研究和临床应用进展，帮助学生了解医学遗传学的重要理论知识、重要技术、最新成果和研究进展；了解医学遗传学与生物医学研究的关系及实际应用；培养研究生在相关研究中运用医学遗传学知识分析与解决问题的能力。

### 课程内容安排

- 细胞遗传学研究及染色体病
- 遗传学分子工具及其应用
- 单基因遗传病
- 复杂疾病的遗传学研究
- 基因治疗
- 临床遗传学（基因诊断、遗传咨询）
- 神经发育障碍的遗传机制
- 肿瘤与遗传
- 药物基因组学
- 罕见病

### 课程亮点及特色

- 充分体现桥梁学科的特点，扩充知识面，有助于学生提高解决基础与临床学科交叉问题的能力。
- 新的遗传学研究技术和生物信息学分析方法、以及基础和临床一线工作的实例介绍，为学生开展相关工作提供具体的思路和方法指导。



## 课程名称：孤独症谱系障碍

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人 张嵘

负责人张嵘，北京大学医学部孤独症研究中心联合创始人，北京大学基础医学院副教授，博士生导师。北京大学医学部孤独症研究中心于2016年12月19日成立。中心整合北京大学神经科学研究所、生命科学学院、心理与认知科学学院、人口研究所、公共卫生学院生育健康研究所、基础医学院生物信息学系、遗传学系、药学院、第六医院儿科、第一医院儿科、人民医院生殖医学科、北医三院妇产科、医学部幼儿园等13个院所的资源，学科覆盖神经科学、心理认知科学、精神病学、妇幼保健学、遗传学、生物信息学、生殖医学、流行病学，药学，儿童教育学致力于孤独症的预防、诊断与康复。课程参与人员来自孤独症研究中心以及其学生委员会，均为专业背景的孤独症教研师资。

### 课程简介

孤独症谱系障碍是一种严重的精神发育障碍性疾病，病因复杂，有效治疗手段缺乏，是世界关注的医学难题与社会难题。中国孤独症领域儿童精神科医生以及基础研究人才匮乏，急需通过系统教育早期培养人才。本课程从孤独症的医学，神经科学，心理认知学角度出发，全面认识孤独症人群的临床特征，致病原因，发生机制，并介绍神经发育的基本规律与异常情况导致的行为表型，以及常用的动物模型，使得同学们不但了解外在表现，也理解内在机制，并具有初步设计实验的能力。

### 课程内容安排

- 1.孤独症谱系障碍（ASD）的临床特征与概述
2. ASD的流行病特征与环境高危因素
3. ASD的遗传病因学研究进展
4. ASD的心理认知学
5. ASD的感觉异常
- 6.突触发育与ASD
7. ASD的模式动物与神经递质研究
8. ASD药物的研究进展
- 9 考核 读书报告（书面作业）文献汇报（口头表达）

### 课程亮点及特色

与特殊角度为角度开始的孤独症课程不同，本课程的特色是生物医学特色，神经与心理认知学角度，授课内容更多来自教授本人及本领域的科学前沿研究进展，并且配套相关教材《孤独症谱系障碍-医学前沿与研究进展》，因此，属于医学院和综合大学才能开得出的聚焦在一个领域，又采用多学科交叉的视角解读的课程，有助于学生打开视野，全面启发，胜任相关课题的设计与完成。



## 课程名称：基础医学实验技术与设备应用

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人初明**是北京大学基础医学院免疫学系教学主任，北京大学优秀教师，北京市青年教学名师，全国青年教师讲课大赛特等奖，首批全国医学专业学位研究生在线示范课程负责人。

教学团队主要由北京大学基础医学院免疫学系教授组成。其中，王月丹教授是北京市青年教学名师，国家级实验教学示范中心副主任，国家级一流本科课程负责人；王巍和金容老师曾获北京市青年教师讲课比赛一等奖。

### 课程简介

《基础医学实验技术与设备应用》是首批全国医学专业学位研究生在线示范课程，主要针对从事临床医学、口腔医学、基础医学、预防医学、护理学和药理学等医学领域相关专业的研究生开设，力求让研究生多接触、多了解和多认识最新的基础医学实验技术及相关的设备应用，使研究生能尽快熟悉基础医学实验室的环境与研究技术现状，早日进入研究状态。

### 课程内容安排

《基础医学实验技术与设备应用》是一门面向医学领域研究生的技术理论和操作课程，课程内容包括常用的基础医学实验技术（例如免疫组化、ELISA、免疫荧光标记和流式细胞术等）的原理，和常用实验室设备（例如酶标仪、显微镜及流式细胞仪）的功能与应用，并介绍转录组测序技术、活体成像技术及肠道菌群测序技术等。课程安排包括基础医学实验技术与设备应用概论（1学时）、免疫学实验技术与设备应用（1学时）、分子生物学实验技术与设备应用（8学时）、细胞生物学实验技术与设备应用（8学时）和组织染色技术与设备应用（2学时），解决了研究生实验不规范，学习周期长，缺少实验规范操作视频的问题，为实验的理论教学和实际操作教学提供参考范式，提升研究生的科研能力，培养知识完备和技能精湛的高水平医学专业人才。

### 课程亮点及特色

基础医学实验技术发展迅速，实验室设备日新月异。2013年，《基础医学实验技术与设备应用》在北京大学首次开设，采用理论结合实践的教学模式，促进研究生尽快熟悉基础医学实验室研究的基本技能和基本设备的应用。2022年，本课程在北京大学医学部研究生院的大力支持下录制了课程视频，完成了线上课程建设，于2022年4月1日首次上线，并向全国医学院校的研究生开放，获评首批全国医学专业学位研究生在线示范课程。



## 课程名称：基于实例的计算机编程在医学和生物学研究中的应用入门

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 教育背景：

2008年毕业于中国科学技术大学 神经生物学博士

#### 研究经历：

2010 – 2013 美国杰克逊实验室(The Jackson Laboratory), 博士后

2013 – 2016 美国国立卫生研究院, 国家药物滥用研究所(National Institutes of Health/National Institute of Drug Abuse), 博士后

### 课程简介

利用计算机语言编程分析处理实验数据、自动化实验室事物在研究领域已经成为常用工具和手段。现代计算机语言种类繁多，各有优缺点，本课程旨在为学生提供诸如BASH、Python、R、Image J宏语言等多种易入门的编程语言的入门介绍和简单的实际运用范例，不需要学生有编程背景。把这些语言与日常研究与学习中的问题结合，通过应用来帮助学生建立基本的利用编程解决实际问题的概念与思路。

### 课程内容安排

1. 绪论
2. 命令行和版本控制系统介绍
3. 计算机虚拟化环境和Docker容器系统
4. BASH编程介绍和\*NIX系统中的文本操作程序
5. 脚本语言的基础介绍、数据结构、算法和Image J编程介绍
6. Python编程介绍
7. R编程介绍和可重复性研究

### 课程亮点及特色

- 学生无需编程背景了解常见科研工作中的编程语言
- 课程以科研数据实例介绍如何解决研究与学习中的问题
- 课程介绍的编程语言易上手



## 课程名称：疾病模型的制备与发展

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人  
谭焕然教授



主讲  
黄薇副教授



主讲  
周虹副教授



主讲  
李慧副教授



主讲  
耿兴超研究员



主讲  
张争教授



外聘教授  
Irwin 教授

### 课程简介

本课程介绍目前国际国内药理学及相关学科所涉及的重大疾病研究中的疾病模型的建立和发展历史；介绍与药理学研究相关的细胞模型、基因敲除和敲入研究动物模型，介绍疾病相关动物模型的研究进展，介绍国际国内疾病动物模型制备相关的新技术和新方法。

### 课程内容安排

本课程主要包括：疾病模型概论及研究背景，分子生物学技术及报告基因技术在疾病模型中的应用，基因敲除和转基因动物模型、心血管、肾脏及毒理学等研究中动物模型的选择与制备，细胞学研究模型方面的新方法新进展。

### 课程亮点及特色

主要关注国际国内疾病模型的新进展及新技术在疾病动物模型制备中的应用。



## 课程名称：结构生物学研究技术

### 课程负责人及教学团队介绍



**云彩红**，教授、课程负责人，结构生物学/冷冻电镜/X-射线晶体学专家，从事结构生物学、结构药理学研究和基于三维结构的新药设计工作。

**尹长城**，教授，资深结构生物学/冷冻电镜专家，从事膜蛋白与复合物的结构与功能研究

**柏林**，研究员，结构生物学/冷冻电镜专家，主要从事真菌药物靶点的结构与功能研究，以及基于结构的抗真菌药物研发

**梁令**，副研究员，结构生物学/冷冻电镜/X-射线晶体学专家，主要从事疾病相关的蛋白质功能调节及生物大分子复合物的组装研究

**其他教师**：韦日生、黄新瑞、张雷、孔璐璐、陈丹丹

### 课程简介

结构生物学研究技术在基础医学和药物设计研究中具有重要应用，本课程将系统地介绍生物大分子结构生物学（主要是X-射线晶体学和冷冻电镜技术）的基本原理和实际操作方法，使学生能初步掌握这门技术，达到可以独立开始进行相关研究的水平。此课程适用于结构生物研究方向的研究生，也适用于其他领域希望将结构生物学研究方法应用于其实际研究工作的研究生。

### 课程内容安排

#### 理论课

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. 结构生物学导论 (2学时)        | 2. 数学准备 (2学时)            |
| 3. 几何晶体学基本原理 (2学时)      | 4. 晶体衍射X-射线的基本原理 (2学时)   |
| 5. 傅立叶合成与分子置换法理论 (2学时)  | 6. 实验相角方法理论 (2学时)        |
| 7. 蛋白表达制备；蛋白结晶与衍射 (2学时) | 8. 衍射数据处理、结构解析与修正 (2学时)  |
| 9. 冷冻电镜导论 (2学时)         | 10. 电镜成像及三维重构的物理原理 (2学时) |
| 11. 电子显微镜基本原理 (2学时)     | 12. 冷冻电镜单颗粒分析技术 (2学时)    |
| 13. 冷冻电镜原位结构生物学 (2学时)   | 14. 冷冻电镜电子微晶衍射 (2学时)     |
| 15. 透射电镜流程及电镜样品制备 (2学时) | 16. 冷冻电镜结构模型搭建与分析 (2学时)  |
| 17. 蛋白结构分析 (4学时)        | 18. 蛋白质结构预测与蛋白质设计 (2学时)  |
| 19. 冷冻制样与冷冻电镜操作示范 (2学时) | 20. 负染制样与透射电镜操作示范 (2学时)  |

#### 实验课

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 实验1：蛋白晶体培养 (2学时)      | 实验2：晶体结构解析与修正 (2学时)    |
| 实验3：冷冻电镜单颗粒三维重构 (4学时) | 实验4：冷冻电镜电子断层三维重构 (4学时) |

### 课程亮点及特色

- 从基本知识到最新进展覆盖本门技术前沿：冷冻电子显微镜三大技术、X-射线晶体学、计算
- 是理论上讲解结构生物学和结构药理学原理最详细的课程
- 丰富的实操现场演示，丰富的学生实验实操
- 令学生从入门到初步掌握，达到充分理解技术原理、能够自行设计和操作的程度



## 课程名称：精准医学——精准医学发展的技术基础和平台建设

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人：王嘉东**

教学团队：

张宁，教授，国家“万人计划”入选者、国家杰出青年科学基金获得者

王嘉东，教授，国家“杰青”，北京大学医学部副主任

段丽萍，教授，医学部副主任

张连海，副教授，北京大学肿瘤医院胃肠外科主任医师

吕筠，教授、博士生导师、公共卫生学院流行病与卫生统计学系副主任

刘小云，长聘副教授，博士生导师。青年千人，国家“优青”

### 课程简介

“精准医学课程”的目的是帮助学生构建系统化精准医学概念、了解学科发展趋势、开拓研究和工作的思路。本课程将围绕精准医学领域在肿瘤、心血管、出生缺陷、传染病、罕见病、呼吸疾病、神经退行性疾病、中医药融合的诊断和治疗的前沿进展。本课程授课老师皆为各专业资深专家，对所在领域发展趋势有着深刻见解。“精准医学课程”对于提高研究生对精准医学发展的认识，把握精准医学前沿有着重要意义。

### 课程内容安排

基因组学，转录组学和表观遗传组学  
胃肠道微生态与消化系统疾病研究进展  
免疫组学  
临床精准医学的关键技术  
蛋白质组学和代谢组学  
生物样本库建设对精准医学发展的支撑  
国内外重大疾病精准防控技术和防控模式的前沿进展

### 课程亮点及特色

以“系统”为模块纵向整合精准医学课程体系，以“个性化医疗”理念为主线横向贯穿培养精准医学临床思维能力培养，紧扣学科发展前沿和人才培养需要，由浅入深、由简到繁、层次清晰、系统性强。课程内容将围绕肿瘤、心血管疾病、代谢性疾病等的精准预防、精准诊断和精准治疗展开。这门课程的开展对于培养一流队伍有着不可替代的作用，对于各专业学生掌握医学发展动态，在以后的学习工作生活中，发现临床问题、解决临床问题有着重要的引导作用。



## 课程名称：跨膜受体整合素与细胞的粘附与运动——理论与实验

### 课程负责人及教学团队介绍



张宏权

北京大学

新体制长聘教授

- ◆ 北京大学国际癌症研究院副院长, 肿瘤、细胞和衰老学科群主任, 人体解剖与组织胚胎学系主任, 二级教授, 博士生、博士后、新PI导师, 分子肿瘤学全国重点实验室PI
- ◆ 中国解剖学会副理事长、法人
- ◆ 中国生理学会基质生物学专业委员会 前任主任委员
- ◆ 中国抗癌协会肿瘤转移专业委员会 主任委员
- ◆ 中国抗癌协会血液病转化医学专业委员会 副主任委员
- ◆ 中国抗癌协会肺癌专业委员会 委员
- ◆ 中国医疗保健国际交流促进会转移肿瘤治疗学分会 副主任委员
- ◆ 中国民族卫生协会临床医学分会 副会长
- ◆ 中国病理生理学会蛋白质修饰与疾病专业委员会 委员
- ◆ 博鳌肿瘤创新研究院 副理事长
- ◆ 主持国家科技部973、重点专项及自然科学基金重点等30余项
- ◆ 主要研究肿瘤侵袭、转移和耐药的分子机制及肿瘤干细胞调控
- ◆ 发表包括在Cell, NCB, Cancer Res上的SCI论文140余篇
- ◆ 获军队科技进步奖一等奖1项, 获授权国家发明专利5项和1项国际PCT专利并转化。5篇论文被Faculty1000推荐必读书文献

### 课程简介

细胞的粘附与运动是重要的生命现象之一, 主要由跨膜受体整合素所介导, 在各种生理病理过程中起重要作用。细胞的粘附与运动是肿瘤转移、炎症细胞运动与迁移, 以及胚胎发育的基础。

### 课程内容安排

- 一、总论 (2学时)
- 二、细胞基质硬度与细胞的粘附与运动总论 (2学时)
- 三、整合素翻译后修饰与其功能的调节 (2学时)
- 四、肿瘤整合素靶向治疗 (2学时)
- 五、血管力学生物学与整合素 (2学时)
- 六、肿瘤类器官及其应用 (2学时)
- 七、整合素相互作用蛋白Kindlin家族的功能及疾病相关性 (2学时)
- 八、整合素与区域免疫 (2学时)
- 九、整合素靶向治疗研究进展 (2学时)
- 十、整合素与肾纤维化 (2学时)
- 十一、整合素与卵巢和雌性生殖 (2学时)
- 十二、整合素与肿瘤细胞的增殖调控 (2学时)
- 十三、整合素与非编码RNA (2学时)
- 十四、细胞粘附及运动的实时动态研究 (2学时)
- 十五、总结答疑 (2学时)
- 十六、相关实验 (16学时)

### 课程亮点及特色

对细胞的粘附与运动的分子调控的机制阐述是跨学科研究的国际热点, 也是抗肿瘤、抗炎和某些血液病药物的研究靶点。在学习了有关医学和生物学基础课程后, 系统而深入地学习、研究细胞与周围基质及其它细胞的相互作用, 可进一步把细胞的结构和功能有机地结合起来, 从而增强学生的研究能力, 拓宽学生在基础和临床应用研究上的选题范围。



## 课程名称：免疫代谢调控研究进展

### 课程负责人及教学团队介绍



**钟超** 基础医学院研究员、博士生导师，国家青干，免疫学系副主任。主要研究免疫系统转录、代谢调控机制在组织稳态维持及疾病发生过程中的作用，为临床重大疾病治疗提供新的理论基础与治疗靶点。代表性工作发表于 *Immunity* (2020、2014)、*Nature Immunology* (2016)、*Nature Metabolism* (2023、2022)、*Developmental Cell* (2024) 等一流期刊。主持国家自然科学基金区域创新联合基金重点支持项目、重大研究计划、面上项目及科技部重点研发计划等多项国家级项目。

### 课程简介

近年来，随着免疫学研究的进展，人们发现很多代谢相关的疾病都与免疫系统的异常存在不同程度的联系。例如，有研究表明慢性炎症可能是二型糖尿病及一些心血管疾病的重要诱因。另一方面，免疫细胞代谢方式和代谢水平的变化也是其命运决定和功能活化过程中的重要调控因素。肥胖等现代社会常见的代谢性疾病对人体的免疫系统也造成了不同程度的影响，从而引发其它危害健康的疾病。因此，本课程将着眼于代谢活动与免疫系统之间的联系，介绍临床和基础免疫学的一些相关前沿科学问题。

### 课程内容安排

本课程共分三个板块：

- 一、前三周学时，主要以**教学讲授**为主，回顾免疫、代谢基础知识；
- 二、中间四周学时，以**专题讨论**形式开展，通过学习小组对专题知识的整理、翻转课堂讨论，使参课同学对免疫代谢调控研究专题有更深入了解；
- 三、最后两周学时，注重实践应用，通过撰写免疫代谢调控相关**科研计划**，锻炼对课堂学习知识进行科研实践应用的能力。

### 课程亮点及特色

本课程聚焦科学前沿热点，密切联系临床问题，重视学科交叉思想，同时充分体现研究生教学的特点，以调动参课学生学习、思考主动性为核心出发点，为研究生阶段科研课题开展提供帮助。



2022年秋结课留念



2023年秋结课留念



## 课程名称：免疫学实验技术的应用与拓展

### 课程负责人及教学团队介绍



吕丹研究员，博士生导师。国家“优青”获得者。主要研究方向：探索免疫耐受以及免疫逃逸的发生机制，开发新型抗炎和抗肿瘤免疫治疗药物。先后主持包括国自然“优青”“面上”在内的多项国家级、省部级研究项目，并以第一作者或通讯作者身份在 *Nature Chemical Biology* (2024), *Nature Immunology* (2020, 2015), *Advanced Materials* (2022), *Nature Communications* (2022, 2021), *Advanced Science* (2023a, 2023b), *EMBO reports* (2021), *Cell Reports* (2023), *Nano Research* (2020) 等杂志发表文章，获得六项国家授权发明专利。目前担任中国免疫学会青年工作委员会委员，中国免疫学会基础分会委员，中国病理生理学会系统生物医学分会委员。

### 课程简介

《免疫学实验技术应用与拓展》是一门面向研究生的高级课程，旨在深入探讨和应用现代免疫学实验技术。课程将介绍多种先进的实验方法，包括细胞因子的检测、抗体的应用、免疫共沉淀技术、免疫细胞亚群分析、细胞杀伤检测、信号通路研究以及多种动物模型的构建与应用。通过理论讲解与实践操作相结合，学生将掌握这些技术的原理、应用及其在免疫学研究中的实际操作，为未来的科研工作打下坚实的基础。

### 课程内容安排

- 第一周 - 课程导论：课程介绍与目标、现代免疫学研究的前沿与挑战
- 第二周 - 细胞因子的检测与抗体的应用
- 第三周 - 免疫共沉淀为基础的研究技术
- 第四周 - 免疫细胞亚群的分析与对比
- 第五周 - 免疫细胞介导的细胞杀伤检测方法与技术
- 第六周 - 胸腺细胞发育的检测技术
- 第七周 - 免疫细胞信号通路的检测技术
- 第八周 - 病毒感染动物模型的构建和应用
- 第九周 - 自身免疫性疾病动物模型的构建与应用
- 第十周 - 小鼠肿瘤免疫治疗模型的制备

### 课程亮点及特色

- 课程不仅包括系统的理论讲解，还安排了丰富的实验操作环节，帮助学生掌握实际操作技能。
  - 涵盖了现代免疫学研究中常用的各种先进技术，紧跟科研前沿。
  - 课程内容涉及多方面的免疫学研究，帮助学生全面提升科研能力，适应未来的多样化研究需求。
- 通过本课程的学习，学生将具备扎实的实验技能和理论基础，为在免疫学及相关领域的深入研究和职业发展做好充分准备。



## 情感认知障碍的基础与转化

### 课程负责人及教学团队介绍

本课程由时杰、范明、濮鸣亮、周雯、李勇辉、陈姚静、常素华、章文、魏雅彬、孙艳、朱维莉、李素霞等12位校内外高水平教师组成教学团队

课程负责人简介：

**时杰**，博士生导师，国家杰出青年基金获得者，教育部长江学者特聘教授，中国脑计划重大项目首席科学家，北京大学中国药物依赖性研究所常务副所长，药物依赖性研究北京市重点实验室主任。长期从事药物成瘾及睡眠障碍等相关疾病的神经机制和干预策略研究，在Science、JAMA Psychiatry、Am J Psychiatry、Brain Behav Immun、Sci Adv等SCI期刊发表论文230余篇。多次获教育部优秀成果自然科学奖一等奖、中华医学科技一等奖和二等奖等学术奖励。



### 课程简介

本课程对常见情感认知障碍进行系统介绍，旨在扩展相关专业研究生在以下四个方面的知识：

- 情感认知障碍的神经解剖、生理和药理学基础
- 情绪、认知对行为的调控
- 情感认知障碍相关疾病的发病机制和防治策略
- 情感认知障碍的研究方法和研究进展

### 课程内容安排

课程本学期总课时为36学时，具体授课内容如下：

- 情感认知障碍的概论
- 情感认知障碍的神经发育模型及其机制研究
- 情感认知障碍的遗传机制
- 情感认知障碍的分子生物学机制
- 脑科学与脑计划概述
- 应激诱发情感障碍的神经生物学基础
- 情感相关视觉和非视觉信息处理的神经机制
- 情感认知障碍的共病机制及临床研究方法
- 嗅知觉与化学社会交流
- 昼夜节律对情绪和认知功能的影响
- 认知老化与认知障碍的神经机制
- 情感认知障碍的神经心理学预防及干预

### 课程亮点及特色

课程由多位从事情感认知障碍研究的教师联合授课，以最新的研究成果为基础，从病理机制、临床表现、干预和防治多方位的专业视角对情感认知障碍进行系统介绍。通过课程学习，提升学生的学术交流与深度思考能力，为其未来在心理健康领域的研究与发展培养坚实的学术基础和专业技能。**欢迎同学们选修《情感认知障碍的基础与转化》课程，期待与你相见！**



## 课程名称：神经精神药理学

### 课程负责人及教学团队介绍



张永鹤，教授，基础医学院药理学系副主任，兼任中国生命科学学会联合体副秘书长，中国药理学会秘书长/常务理事/理事、教学与科普专业委员会主任委员。国家重大新药创制科技重大专项负责人。长期从事神经精神药理学研究，自主研发的快速抗抑郁药YH-200已完成临床前成药性研究，并获得美国、中国授权专利，荣获第一届中国健康长寿创新大赛二等奖、北大仲外医学奖。

### 课程简介

神经精神药理学是药理学的重要分支，本课程专注于探讨药物如何影响神经系统，进而影响人类的精神活动和行为。本课程旨在帮助学生深入了解神经精神药理学的基本理论、实践应用以及最新研究成果，为学生未来的医学研究和临床实践打下坚实的基础。

### 课程内容安排

- **基础理论与概念：**阐释神经精神药理学的基本概念、发展历程以及其在医学领域的重要性。
- **神经递质与行为调控：**深入探讨神经递质和神经调质在神经精神药理学中的作用，包括胆碱类、胺类、氨基酸类、肽类等。分析这些物质在神经系统中的功能，以及药物如何通过调节这些物质的平衡影响人类的精神状态。
- **疾病与治疗策略：**针对一些常见的神经精神疾病，如睡眠障碍、抑郁症、焦虑症、精神分裂症等，介绍其发病机制、临床表现以及药物治疗的原则和方法。
- **药物作用机制解析：**系统性讲述各类神经精神药物的作用机制，包括抗抑郁药、抗焦虑药、抗精神病药、镇痛药、神经退行性疾病治疗药等。
- **研究方法 with 科研思维：**介绍神经精神药理学研究中常用的实验方法和科研思路，包括药物筛选、动物模型、临床研究等。引导学生了解如何进行科研设计和数据分析，培养学生的科研能力和创新思维。

### 课程亮点及特色

- **前沿研究成果展示：**课程将及时介绍神经精神药理学领域的最新研究成果和进展，让学生紧跟学科前沿，拓宽学术视野。
- **多学科交叉融合：**本课程融合神经科学、药理学、心理学等多学科知识，帮助学生建立全面的知识体系，提升综合素质。



## 课程名称：神经生物学实验

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人：**邢国刚 教授

**教学团队成员：**王韵、张勇、伊鸣、张瑛、孙琳琳、姜红、郑杰、岑程、刘风雨、张嵘、李亦婧、蔡捷、孔金阁、崔爽、王金鹏、姚云、付苏

团队构成合理，政治素养和业务能力突出。团队中有多人次获得省部级科研成果奖，国家级和教育部教学成果奖，全国和北京市等各级教学竞赛的奖励。

### 课程简介

讲授神经科学研究中重要实验技术的原理和实验方法，并安排学生分组进行实际操作。旨在培养学生独立的科研及动手能力，为学生完成学位论文提供基本方法和技能的训练。

### 课程内容安排

- (1) 原代培养小鼠大脑皮层神经细胞
- (2) 社会交往的动物与人类检测系统
- (3) 膜片钳技术在离子通道研究中的应用
- (4) 慢性神经病理痛模型的建立和行为学观察
- (5) 离体/在体钙成像技术在神经科学中的应用
- (6) 清醒动物在体多通道记录系统的理论与应用
- (7) 大鼠脊髓背角广动力神经元电生理学特征的观察
- (8) 慢性炎性痛大鼠背根神经节肽能及非肽能神经元的观察
- (9) 吗啡精神依赖及躯体依赖动物模型的建立及水迷宫实验
- (10) 双光子显微成像技术在活体小鼠皮层神经元研究中的应用

### 课程亮点及特色

通过本课程的学习，学生将掌握几种神经生物学常用的研究方法和技术的基本操作，了解相关实验技术的理论基础和应用，能够合理选择最佳技术方案进行课题研究。



## 课程名称：生理学医学诺贝尔奖解析和研讨

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人 周菁 教授

北京大学医学部基础医学院生理学与病理生理学系教授。基金委杰出青年基金、优秀青年科学基金获得者。

教学团队成员为生理学与病理生理学系教授/研究员：周菁、王宪、徐国恒、张炜真、姜长涛、付毅、王凯、康继宏等

### 课程简介

诺贝尔生理学医学奖是为了表彰前一年中在生理学或者医学领域有重要的发现或发明的人。本课程内容是以生理学医学诺贝尔奖为核心，每位教授负责一个专题，专题的内容结合一个诺贝尔奖的内容。教授们结合自己对科学研究过程的体会，较为深入地解析该项诺贝尔奖相关的重大科学问题的提出过程、研究基础；获奖者的研究历程，创新性研究思路形成过程，关键科学问题研究设计过程和实验方法，重要实验结果的推理分析过程，从而详细解析其中的典型实验。

### 课程内容安排

课程由生理学与病理生理学系教授/研究员授课。将以专题讲座和讨论相结合的形式，每期拟研讨8-9项生理学医学诺贝尔奖相关的专题，（具体内容随年度列新的变化）：

- 1、GPCRs的发现与研究进展（4学时）
- 2、缺氧诱导因子的发现与研究进展（4学时）
- 3、药物、激素、受体百年研究的里程碑事件（4学时）
- 4、神经细胞间信息传递之谜（4学时）
- 5、小干扰RNA（4学时）
- 6、细胞囊泡运输及其调节机制（4学时）
- 7、昼夜节律的分子机制（4学时）
- 8、绿色荧光蛋白的发现和应（4学时）
- 9、前列腺素和诺贝尔奖（4学时）

### 课程亮点及特色

使研究生了解诺贝尔奖的内涵，通过对获奖者的研究经历、揭示的重大科学问题，使研究生从中感受到科学研究的魅力，科学发现的重要性，刻苦的钻研的必要性。学习研究者不断探索的科学精神和严谨求实的科学作风。激发学生的努力向上，钻研奋斗精神，培养研究生的独立思考问题和解决问题能力。以实际行动去迎接当前的机遇和挑战。



## 课程名称：生命组学技术-蛋白组学

### 课程负责人及教学团队介绍



主讲教师陈扬副研究员2012年毕业于北京大学医学部基础医学专业，获博士学位。2012-2014年在清华大学生命科学学院攻读博士后。2014-2018年在清华大学生命科学学院任助理研究员和副研究员。2019年入职北京大学医学部，博士生导师，主要从事膜性细胞结构和细胞器生物膜动态变化的研究。研究外泌体、新细胞器迁移体等细胞外囊泡发生、物质分选运输、细胞间信号沟通的分子细胞生物学机制。应用蛋白质谱技术定量鉴定临床疾病样品中迁移体、外泌体的内容物以及分泌蛋白，探索体液细胞外囊泡以及其他分子在疾病发生发展中的重要作用及疾病诊断中的功能。

### 课程简介

蛋白组学是研究体系中全部蛋白质组成、定量、结构、功能和相互作用的技术，对于深入了解生物体内的生命活动和疾病发生机制具有重要意义。近年来，蛋白组学技术在技术创新和应用上取得重要进展。蛋白组学模块属于生命组学建设课程中的一个模块，重点讲授蛋白组学基本原理，体液/组织等临床定量蛋白组学检测、痕量样本/单个细胞蛋白组学检测、翻译后修饰等应用实例，穿插蛋白组学领域科学家Matthias Mann, Ruedi Aebersold等教授的工作。还包含蛋白组学数据分析的实践操作。旨在让学生了解蛋白组学技术的最新进展和应用，具备理解这些技术在当前研究中的应用的的能力，并能应用部分技术进行相关研究。

### 课程内容安排

共8学时，分4次大课讲授，全面覆盖技术基础原理、理论应用以及实践应用

主要内容如下：

- (1) 基于质谱的蛋白组学基本原理；
- (2) 痕量-单细胞蛋白组学进展；
- (3) 空间蛋白组学进展；
- (4) 原位标记-蛋白组学技术进展；
- (5) 翻译后修饰蛋白组学进展；
- (6) 细胞外囊泡领域中的应用；
- (7) 蛋白质组学在精准医疗中的应用；

### 课程亮点及特色

理论与实践相结合。在讲授基础理论和最新进展的同时，也将带领研究生进行数据分析实战，帮助学生夯实与巩固课程相关理论知识，实操生命组学前沿相关的技术。



## 课程名称：生物信息编程 (Linux)

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人：赵东宇

基础医学院医学生物信息学系，研究员、预聘助理教授，博导。国家级高层次青年人才计划入选者，北京大学博雅青年学者。团队主要致力于疾病基因的遗传和表观遗传机制的计算模型研究。《生物信息编程Linux》课程主讲，参讲《医学中的理工信》本科生编程课，参编教育部101教材《基于理工信的医学数据采集与分析》。

### 课程简介

随着医学研究进入组学大数据时代，研究人员常常需要具备一定的编程技能，对基因组、转录组、蛋白质组、代谢组等生命组学大数据进行基于医学科学问题的生物信息分析。

生物信息编程由一系列的模块化课程组成，通过各种精心设计的实际案例，将相关计算机科学基本知识点串联起来，使不具有编程基础的医学研究生能够初步掌握生物信息分析的基本技能。生物信息编程 (Linux) 主要介绍Linux操作系统的基本架构与常见命令，是处理大型文件、海量文件以及高性能计算的必备技能。

### 课程内容安排

总学时16学时，分为以下4个章节：

1. Linux操作系统概况
2. Linux文本编辑
3. Linux程序设计
4. 服务器集群操作

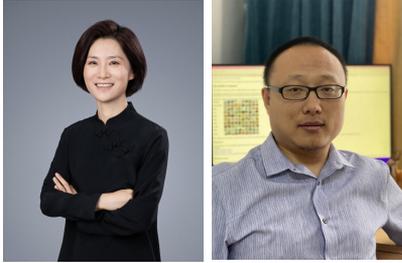
### 课程亮点及特色

本课程全面系统的介绍了Linux操作系统，将生物信息学中常用的Linux命令行进行了系统的整理和概述。上机实践生物信息领域分析数据的常用命令行，让不具备编程基础的医学研究生更容易理解并操作运用。



## 课程名称：生物信息编程 (Python)

### 课程负责人及教学团队介绍



李婷婷，北京大学博雅特聘教授、长聘正教授，国家杰出青年科学基金获得者，教育部青年长江学者。主要研究方向为生物大分子凝聚体组成及动态调控的计算解析。在PNAS、Genome Biology、Nucleic Acids Research等期刊发表SCI论文40余篇。

吴华君，北京大学基础医学院研究员、博士生导师；主要利用生物统计和机器学习等技术进行前沿组学数据的计算方法开发和应用，在Cancer Cell、Molecular Cell、Nature Communications、Genome Biology 等期刊发表研究论文。

### 课程简介

生物信息编程由一系列的模块化课程组成，通过各种精心设计的实际案例，将相关计算机科学基本知识串联起来，使不具有编程基础的医学研究生，能够初步掌握生物信息分析的基本技能。生物信息编程 (Python) 主要讲解Python的基础编程技能，包括高通量生物医学数据的处理，统计学分析和可视化。通过本门课程，使研究生熟悉掌握Python运行环境、语法与常见命令和软件库，例如Numpy, Pandas和Scipy。

### 课程内容安排

该课程涵盖了七个主要部分,总共28课时:

1. Python简介(4课时):介绍基本环境、语法和数据类型。
2. 数据结构与控制流(4课时):讲解元组、列表、字典等及条件循环语句。
3. 函数(2课时):包括自定义函数、lambda函数和异常处理。
4. 文件与字符串处理(6课时):涉及文件读写、字符串操作和正则表达式。
5. 数值运算(4课时):使用Pandas和Numpy进行数据分析。
6. 数据可视化(4课时):使用Matplotlib和Seaborn绘图。
7. 统计应用与机器学习(4课时):介绍基础统计和机器学习概念。

### 课程亮点及特色

每节课都包含理论教学和实践操作。课程强调动手实践,通过综合编程实验巩固所学知识。内容由浅入深,涵盖了Python编程的主要方面,为学生提供了全面的Python基础训练。课程注重实用性,着重培养学生运用Python解决实际问题的能力。



## 生物学中的电镜方法

### 课程负责人及教学团队介绍



柏林，课程负责人，北京大学基础医学院生物物理学系研究员，博士生导师，北大博雅青年学者。柏林课题组主要利用冷冻电镜等方法开展抗真菌药物靶点的结构与功能研究，以及基于结构的药物研发。以通讯或第一作者在 Nature (2篇)、Nat Struct Mol Biol (3篇)、Nat Commun (5篇)、PNAS (3篇)、Sci Adv等国际期刊发表论文二十余篇。主持国家自然科学基金面上项目、优秀青年科学基金（海外）等。

教学团队成员还包括：梁令（副研究员、博士生导师）、黄新瑞（讲师）、张雷（助理研究员）、王珂（副主任技师）、赵欣荣（主管技师）、陈丹丹（主管技师）。

### 课程简介

本课程主要介绍透射电子显微镜和扫描电子显微镜的研究历史、基本结构、工作原理、样品制备方法、及其在生物学中的应用。

本课程不仅涵盖了理论知识，还包括实验操作，通过“理论-实践”结合的方式，帮助学生掌握透射电子显微镜和扫描电子显微镜在生物学领域的专业技能和实验技术，为未来的医学与科研之路做好准备。

### 课程内容安排

本课程内容主要包括理论教学与实验操作，其中理论教学内容涵盖以下方面：

- (1) 绪论：探讨显微镜技术的演进历史，重点介绍从光学显微镜到电子显微镜的发展过程。
- (2) 透射电镜：成像工作原理、结构构成、以及在生物样品制备中的关键技术。
- (3) 扫描电镜：成像原理、镜筒结构、以及样品制备。
- (4) 冷冻电镜：工作原理及样品制备。
- (5) 免疫电镜：电镜结合免疫学在生物学中的应用。

实验教学内容包括：

- (1) 透射电镜样品制备与电镜观察。
- (2) 扫描电镜样品制备与观察。
- (3) 冷冻电镜样品制备与观察。
- (4) 冷冻电镜单颗粒分析技术与断层成像三维重构。

### 课程亮点及特色

本课程采用理论授课与实验实践相结合的方法开展教学，提倡小班化、讨论式、个性化教学方法。实验课程保持每组少于10人，每人都可以亲手操作，从而提高和加深对理论知识的理解，使学生可以掌握电子显微镜相关技术操作，激发相关创新思维。本课程为学生未来开展高起点的教研工作奠定坚实的基础。



## 课程名称：生物质谱

### 课程负责人及教学团队介绍



**刘小云**，病原生物学系研究员，目前担任中国质谱学会学术委员、中国蛋白质组学专委会常务委员、中国化学会质谱分析专委会和色谱专委会委员、国际蛋白质组学核心期刊*J Proteome Res*编委等职。课题组致力于发展和运用高通量蛋白质组学技术研究人类重要病原菌与宿主互作的分子机理，发现了一系列细菌毒力因子催化的全新蛋白质翻译后修饰，包括磷酸胆碱修饰，单酶催化的泛素化，新型ADP核糖基化和磷酸基腺苷酸化修饰。以通讯作者（含共同）在*Nature*, *Nat Microbiol*, *Mol Cell*, *Nat Commun*, *Cell Rep*, *Mol Cell Proteomics*, *J Proteome Res*等期刊发表论文90余篇。

### 课程简介

作为生物医学研究的一项利器，生物质谱/蛋白质组学集成了生物化学、生物信息学等多学科知识，主要涵盖了大规模蛋白质定性定量分析（蛋白表达谱），规模化蛋白质修饰解析（蛋白修饰谱）以及蛋白-蛋白相互作用分析（蛋白互作组）等。课程重点将围绕串联质谱和液质联用平台的应用展开，并结合生命科学前沿研究中的经典案例进行剖析，旨在让基础医学及相关领域的研究生能够理解蛋白质组学的基本知识点，初步掌握生物质谱分析的基本技能。

### 课程内容安排

- 一、质谱原理与基本概念（1学时）  
基本原理及发展史、质谱仪构成、质谱图常识
- 二、质谱离子源（2学时）  
电子电离、化学电离、基质辅助激光解吸、电喷雾电离
- 三、质量分析器（4学时）  
磁分析器、四极杆、离子阱、飞行时间、离子回旋共振、静电场轨道阱、组合式质谱
- 四、串联质谱及液质联用技术（3学时）  
碰撞诱导解离、蛋白质/多肽的串联质谱分析、新型离子解离方法、色谱-质谱联用技术
- 五、蛋白质组学前沿技术与相关应用（6学时）  
蛋白质鉴定、蛋白质定量方法、蛋白质翻译后修饰解析、蛋白质组学应用举例
- 六、代谢组学前沿技术与相关应用（2学时）  
代谢组学仪器平台及数据分析方法、应用举例（标志物发现、轮廓分析、靶向分析）

### 课程亮点及特色

生物质谱传统上属于分析化学，而当今该技术在前沿科学研究中的主要受惠群体为生物医学研究人员。因此，如何跨学科地将化学领域发展出来的研究利器推广至生命科学是需要精通“化学”与“生物”双语言的。课程负责人独特的交叉学科经历让源于化学的一种前沿分析技术得以在生命科学研究中尽情发挥它的威力。希望感兴趣的同学们一起加入到这场技术驱动的奇妙之旅吧！



## 课程名称：实验动物病理学

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人：裴斐**

主讲教师：裴斐、刘岩、钟延丰、张波、杨邵敏、陆敏、武睿、赵旭阳和田枫。

### 课程简介

实验动物是生物医药发展不可或缺的重要基石与工具，而实验动物病理学是动物疾病诊断和研究的“金标准”，在医学研究生教育中具有重要的地位。2019年，北京大学医学部基础医学院新开设了研究生课程《实验动物病理学》，学时：36，学分：2.0，本课程旨在帮助研究生掌握基本的实验动物的正常组织学和常见病变的识别，并教授常见病变的病理评分标准和免疫组化的判读标准，以及病理学的新技术，希冀对研究生们的课题有所帮助。

### 课程内容安排

- ①实验动物基本操作及注意事项（6学时）
- ②实验动物皮肤、软组织、骨和关节正常组织学和常见病变判读（3学时）
- ③实验动物呼吸和消化系统正常组织学和常见病变判读（3学时）
- ④实验动物泌尿系统正常组织学和常见病变判读（3学时）
- ⑤实验动物神经系统和内分泌系统正常组织学和常见病变判读（3学时）
- ⑥实验病理学技术之免疫组化和免疫荧光以及判读标准（3学时）
- ⑦实验病理学技术之电镜病理（3学时）
- ⑧实验病理学技术之Nanostring（3学时）
- ⑨实验病理学技术之二代测序（3学时）
- ⑩实验病理学技术之蛋白质组学（3学时）
- (11)实验病理学技术之代谢组学（3学时）

### 课程亮点及特色

构建了基于成果导向教育的《实验动物病理学》线下和线上混合式教学，采用腾讯会议进行了典型切片的讲解，插入了授课PPT中，同时将微课通过微信发给同学们复习。



## 课程名称：糖生物学与糖组学

### 课程负责人及教学团队介绍



张页，北京大学基础医学院细胞生物学系副教授。本科毕业于北京医科大学基础医学专业，于协和医科大学医科院基础医学研究所获生物化学硕士学位，于北京大学基础医学院获细胞生物学博士学位。曾在美国Johns Hopkins Univ.生物系从事糖生物学博士后研究。回国后从事糖生物学和靶向抗癌药的作用机制研究。

我系在国内最早开设糖生物学研究生课，有近40年的教学经验积累。课程负责人在继承前辈卓越学术传统的基础上，已连续承担本课的全程讲授任务逾20年。

### 课程简介

Glycans是继核酸与蛋白质之后的第三大生物信息编码载体，其编码容量远超DNA。DNA遗传密码本质上是一种“主观码”，其突变和进化主要由其自身的分子生物学规律所决定；糖码则是一种“客观码”，其编码和解码过程受细胞、生物体、种群等生命单元所在微环境和生态位的高度制约，反映了生命单元的客观需求。糖类拥有四重身份，即同时是能源、碳源、结构、信息之载体，故此糖组与糖码对生命单元的能源、碳源、结构之动态变化高度敏感，受到网络化和智能化的精细调控，这特别有利于我们在AI时代挖掘糖码信息在疾病诊断和治疗等方面的创新空间。

糖生物学与糖组学以聚糖和糖缀合物为主要研究对象。糖蛋白、糖脂、糖胺聚糖和蛋白聚糖是人类糖生物学与糖组学的经典研究范畴，因而也是本课的重点讲授内容。DNA、RNA本身也是糖缀合物，二者的起源和演化受到糖生物学规律的深刻影响。本课还将穿插讲述糖生物学过程在遗传变异和表观遗传调控等方面的重大作用，以及RNA糖基化、化学糖生物学等最新研究进展。

### 课程内容安排

一、介绍糖生物学与糖组学的基本概念、研究范畴、国际著名网站与数据库、教材、期刊、专著等资源。作为课外拓展自学材料，免费提供Varki A等人主编的Essentials of Glycobiology (4th edition, 2022. Cold Spring Harbor Lab Press) 电子书，该书是国际上最权威和最系统的糖生物学研究生教材；免费提供Johns Hopkins Univ. 糖生物学著名研究生课程的视频和讲义。

二、从真核细胞糖缀合物的生物发生与分布规律，以及N-glycans和O-glycans的主要结构特征，分析和比较糖缀合物的生物多样性与种属差异、其在共生和进化中的重要作用，探讨其医学意义。

三、围绕糖组信息的编码和解码方式，讲授人类碳水化合物酶、凝集素与糖结合蛋白的主要类型、生物学特性、主要功能、其异常与疾病的关系，介绍有关国际著名专业网站和数据库。

四、讲授人体细胞中糖脂、GPI anchor、GAG、PG的类型和生物发生过程、主要功能、与疾病的关系；讲授非人体细胞产生的多糖，包括主要类型、与疾病的关系、在医疗保健方面的作用等。

五、总结糖生物学的基本原理，介绍常用研究方法，举例说明糖生物学重要进展，如糖免疫学与新冠病毒的糖生物学等。布置和讨论本课讲授的若干重要问题，作为开卷考试的作业项目。

### 课程亮点及特色

专精特新是本课的亮点，亦即在保持专业特色和国际一流学术水平的基础上，力争做到深入浅出，定义清晰精准，实时跟踪国际最新进展，系统性把握本专业的热点方向，并强调基础研究成果向临床医学的转化，同时也关注糖类与糖缀合物在日常饮食、保健、疾病防治等方面的重要作用。本课将引领学生从糖生物学家的角度思考生命科学和医学问题，以问题为导向，查阅文献和数据库，赏析关键文献，拓展科研思路，为在生命科学和医学领域开展创新性研究与工作提供帮助。



## 课程名称：文献阅读与学习

### 课程负责人及教学团队介绍



负责人： 游富平 研究员 博士生导师 北京大学系统生物医学研究所，副所长。  
 团队成员： 吕丹 研究员 博士生导师 北京大学系统生物医学研究所  
 郭宇轩 研究员 博士生导师 北京大学心血管研究所  
 张岩 研究员 博士生导师 北京大学心血管研究所  
 王维斌 副研究员 博士生导师 基础医学院放射医学系  
 柏林 研究员 博士生导师 北京大学基础医学院生物化学与生物物理学系  
 孙琳琳 研究员 博士生导师 北京大学基础医学院神经生物学系  
 王天云 研究员 博士生导师 北京大学基础医学院遗传学系

### 课程简介

开课目的：授英文文献阅读技巧，增强学生文献阅读能力  
 教学要求：能够熟练且有效地阅读相关专业领域的英文文献  
 本课程拟教授文献检索以及文献各个部分的阅读技巧和阅读重点

### 课程内容安排

课程内容	授课教师	教学方式	领域	学时
文献检索	游富平 吕丹	通过在课下以及和学生互动选取关键科学问题，然后学生检索相关5-10篇研究论文，在课堂上学生介绍自己关键词选择的逻辑和自己选择出来的文章，教师通过和学生互动讨论来优化关键词选择和文章选择。	系统生物医学 免疫学	4
摘要和背景阅读	郭宇轩 张岩		心血管	4
结果和方法阅读	王维斌 柏林		放射医学 生物物理学	4
讨论阅读 和PPT制作	王天云 孙琳琳		组织胚胎学 神经生物学	4
文献汇报汇报			学生文献汇报， 授课老师和学生对文献汇报打分	

### 课程亮点及特色

不同领域青年PI授课，中英文教学，掌握对相关专业领域快速正确选择文献，对文献进行略读、筛选和学习的能力。



## 课程名称：系统病理学（乳腺、内分泌、消化、泌尿和男性生殖系统）

### 课程负责人及教学团队介绍

课程负责人：柳剑英

教学团队：

乳腺病理-柳剑英

内分泌病理-梅放

消化病理-石雪迎、裴斐、郭丽梅

泌尿和男性生殖病理-陆敏、贺慧颖



### 课程简介

在完成了本科病理学课程和基础诊断病理学课程的基础上，进一步学习乳腺、内分泌、消化、泌尿和男性生殖系统的常见疾病的临床病理特点，侧重于学习疾病的病理诊断与鉴别诊断方法，以提升病理诊断能力，了解专科病理知识。

### 课程内容安排

- 一、乳腺病理学（12学时）：1、乳腺病理诊断基础（3学时）；2、乳腺上皮增生病变与肿瘤（6学时）、3、乳腺导管内乳头状肿瘤（1学时）；4、乳腺纤维上皮性肿瘤（2学时）
- 二、内分泌病理学（9学时）：1、内分泌病理学总论及甲状腺非肿瘤性疾病病理学（3学时）；2、甲状腺肿瘤（3学时）；3、甲状旁腺及肾上腺疾病（3学时）
- 三、消化系统病理学（15学时）：1、消化道（食道、胃、肠道及阑尾）疾病（9学时）；2、肝胆疾病（3学时）；3、胰腺疾病（3学时）
- 四、泌尿系统和男性生殖系统病理学（12学时）：1、肾脏疾病（3学时）；2、尿路上皮疾病（3学时）；3、前列腺疾病（3学时）；4、睾丸疾病（3学时）

### 课程亮点及特色

由资深的专科病理医师授课，理论联系实际，ppt制作精美，授课内容包括相关专科疾病的常规病理特点、分子病理特点和临床病理新进展。



## 课程名称：细胞培养技术

### 课程负责人及教学团队介绍



白云教授作为教学团队带头人，从事教学工作近20年，多次获得北京大学医学部教学优秀奖、北京大学基础医学院教学优秀论文一等奖等教学成果奖。科研方面，在Nature Communications、Molecular Therapy、Protein Cell等国际著名期刊发表多篇论文，获得国际发明专利1项。主持科技部重点基础研究发展计划及基金委面上项目等多项基金。现任中国解剖学会再生医学分会委员、中华医学会医学细胞生物学分会委员。

细胞生物学系教学团队现有正高级职称教师4人，副高级职称教师7人，教辅人员2人。

### 课程简介

细胞培养是一项具有百年历史的、经典的、发展最快的生物技术。细胞培养在生命科学和医学领域，包括基础研究、诊断分析、药物和生物活性物质的筛选、以至利用细胞工程大规模开发生产等范围内，均具有不可替代的地位。基于细胞培养的研究，如细胞增殖、克隆、分化与去分化、细胞极化、老化、程序性细胞死亡或凋亡、转化等，细胞生命过程的研究，将试图最终解决器官发育与再生、衰老、癌变等生命科学重大课题。本课程包括理论讲授（6学时）和实际操作课（24学时）两部分内容。

### 课程内容安排

1. 细胞培养技术绪论（2学时）
2. 培养细胞的基本特点和生存环境（2学时）
3. 对培养细胞的观察评估及对细胞培养成败因素的分析（2学时）
4. 贴壁细胞培养实验操作（4学时）
5. 小鼠脾淋巴细胞原代培养实验操作（4学时）
6. 小鼠肝细胞原代培养实验操作（4学时）
7. 小鼠心肌细胞原代培养实验操作（4学时）
8. 悬浮细胞培养实验操作（4学时）
9. 细胞计数、细胞培养总结与考试（4学时）

### 课程亮点及特色

本课程通过系统的理论教学和丰富的实验操作，旨在培养学生掌握细胞培养的理论要点和基本过程，掌握正规细胞培养的操作方法与技能，了解细胞培养技术发展的情况，并能够结合本专业的需求在研工作中灵活运用细胞培养技术。



## 课程名称：细胞生物学进展

### 课程负责人及教学团队介绍



张页（课程负责人），北京大学基础医学院细胞生物学系副教授。本科毕业于北京医科大学基础医学专业，于协和医科大学医科院基础医学研究所获生物化学硕士、于北京大学基础医学院获细胞生物学博士学位。曾在美国Johns Hopkins Univ. 生物系从事糖生物学博士后研究。回国后从事糖生物学和靶向抗癌药的作用机制研究。已连续承担本课的主讲任务逾20年，积累了丰富多样的教学素材和经验。

杜晓娟，北京大学基础医学院细胞生物学系教授。本科毕业于北京医科大学临床医学专业，于首都儿科研究所获生化与免疫学硕士、于德国Freiburg大学获生物学博士学位。回国后从事肿瘤相关蛋白的基因调控、作用机制及功能研究。

### 课程简介

细胞生物学孕育了当代生命科学和医学界公认的、众多蓬勃发展的创新领域和前沿。十八世纪细胞学说和孟德尔基因遗传学说的创立标志着现代生命科学的诞生。在当今人工智能（AI）向生命科学和医学全方位渗透的大背景下，在重新审视智能和生命的本质及二者的内在联系之后，生物智能（BI）和细胞智能（CI）学说应运而生。AI-BI-CI的交叉融合必将带来新质生产力的革命性飞跃，重塑整个生命科学和医学体系。追踪国际创新前沿，面向未来，是本课的核心设计理念。

本课立足生命的最小单元即细胞，基于国际最新进展，以问题为导向，围绕细胞的生命活动规律，构建从分子到细胞再到人体的尺度链条，用以串联一系列里程碑式突破。本课将引领学生以细胞生物学家的视角审视若干发人深省的问题，如：细胞的“智能芯片”在哪里？在DNA上吗？什么是生物尺度律？人体的每个细胞是否都有时空坐标？AI时代如何超越达尔文进化论的固有逻辑缺陷？细胞自己会做实验吗？细胞能返老还童吗？癌细胞的本质和癌症的标志性特征是什么？

本课旨在对国内各大学本科讲授的细胞生物学课程有进一步拓展，使之更适合研究生阶段的学习和工作，例如帮助学生快速把握实用性网络资源、提升科研能力、规范学术表达技能等。

### 课程内容安排

- 一、导论：介绍细胞生物学领域的国际知名教材、专著、期刊、文献检索、网站与细胞库等资源；细胞生物学领域相关诺贝尔奖及获奖奥秘；相关图像采集和英文论文写作要领等。
- 二、细胞与生命：真核细胞的基本特征与重要生物学规律，包括细胞律、生物大分子的自组装与相分离、生物尺度律等；AI时代的挑战和机遇，生物智能和细胞智能学说，量子生物学等。
- 三、真核细胞的基因与基因组、RNA世界、蛋白质组学和蛋白质结构等领域的新进展和重大课题。
- 四、围绕核仁蛋白的表达调控、功能、与疾病的关系，讲解相关实验实例和创新研究历程。
- 五、细胞器、细胞极性、细胞周期、细胞生物节律等领域的重要发现和新进展，标志分子和通路。
- 六、细胞死亡、癌细胞生物学领域的重要概念和研究热点，多种细胞死亡形式，多种癌发生理论。

### 课程亮点及特色

新知、资源、路径的多维度贯通，是本课的亮点。本课围绕新进展和新学说，以人和医为中心，破除阻碍创新的陈见，讲述有关重要突破的推理路径、实验路径、生物信息路径，提供国际权威性专业文献和网络资源，讲解其生物学和转化医学意义。课程围绕细胞视角，从关键分子标志和通路，到组织器官和整体调控，多维度展开细胞生物学的重大课题。本课贯通网络 and 多媒体资源，在有限学时内，尽力提供教科书无法涵盖的实用化、实战化、丰富多彩的学科动态，并提炼成问题导向的专业习题，随堂讲解和讨论答案，最终在已有习题范围内进行全程开卷线上考试。



## 课程名称：细胞外囊泡生物学

### 课程负责人及教学团队介绍



主讲教师陈扬副研究员2012年毕业于北京大学医学部基础医学专业，获博士学位。2012-2014年在清华大学生命科学学院攻读博士后。2014-2018年在清华大学生命科学学院任助理研究员和副研究员。2019年入职北京大学医学部，博士生导师，主要从事膜性细胞结构和细胞器生物膜动态变化的研究。研究外泌体、新细胞器迁移体等细胞外囊泡发生、物质分选运输、细胞间信号沟通的分子细胞生物学机制。应用蛋白质谱技术定量鉴定临床疾病样品中迁移体、外泌体的内容物以及分泌蛋白，探索体液细胞外囊泡以及其他分子在疾病发生发展中的重要作用及疾病诊断中的功能。

### 课程简介

本课程系统讲述细胞外囊泡领域发展史，细胞外囊泡相关的分子细胞生物学机制的研究进展，研究方法，细胞外囊泡在疾病中的功能、基于细胞外囊泡研究的临床转化，以及质谱技术在细胞外囊泡中的应用。通过12学时大课讲授，使学生全面了解细胞外囊泡的基础知识和当前最新进展，增加学生对细胞外囊泡领域的兴趣。通过6学时讨论课，教授学生理解一个新的领域的方法和思路，拓宽学生的科研思路，提高科研能力。

### 课程内容安排

共18学时，分6次大课讲授，3次讨论，

主要内容如下：

- (1) 细胞外囊泡总论;
- (2) 细胞外囊泡相关的分子生物学机制-细胞外囊泡的发生;
- (3) 细胞外囊泡相关的分子生物学机制-细胞外囊泡的物质分选机制;
- (4) 细胞外囊泡相关的分子生物学机制-细胞外囊泡的功能;
- (5) 新细胞器迁移体的研究进展;
- (6) 质谱技术在细胞外囊泡领域中的应用;

### 课程亮点及特色

通过对一个领域的发展进行讲解，让学生理解和体会科研思路，锻炼学生针对特定科学问题提出自己的研究思路的能力，为开展和细胞外囊泡领域的相关的科研工作奠定基础。



## 课程名称：现代病理学进展

### 课程负责人及教学团队介绍



本课程负责人为田新霞教授，博士生导师，病理学系主任；教学团队力量强大，专业素质高，包括郑杰教授、方伟岗教授、尹玉新教授、张波教授、石雪迎副教授、郭丽梅副教授、裴斐副教授、王华副教授、梁会副研究员、翁良副研究员。

### 课程简介

病理学是联系基础医学与临床医学的桥梁学科；在临床医疗实践中，病理学又是许多疾病诊断，尤其是肿瘤诊断的最可靠方法。随着免疫学、细胞生物学、分子生物学、细胞遗传学的进展以及免疫组织化学、各种组学技术、类器官、CRISPR screening等理论和技术的应用，极大推动了病理学的发展。本课程重点介绍病理学在疾病诊断、指导靶向治疗及科学研究方面的新进展。

### 课程内容安排

本课程共11次课，每次课3学时，累计33学时。课程内容如下：  
(1) 疾病的分子诊断；(2) 肿瘤转移机制；(3) 肿瘤遗传学进展；  
(4) 乳腺癌的分子病理学进展；(5) 大肠癌分子病理学进展；  
(6) 骨软组织小细胞癌分子病理学进展；(7) 移植病理学进展；  
(8) 单细胞测序方法在实体肿瘤研究中的应用；(9) CRISPR screening技术在肿瘤研究中的应用；(10) 类器官在肿瘤研究和诊断中的应用；(11) 基因测序及分析在肿瘤分子病理中的应用。

### 课程亮点及特色

本课程注重基础与临床相结合、理论与实践相结合，通过介绍现代病理学理论及新技术对疾病诊疗和科学研究的促进作用，培养学生的创新思维，拓宽学生的研究思路。



## 课程名称：现代流式细胞术

### 课程负责人及教学团队介绍



**苏黎**，博士，高级工程师，专硕基地导师，北京大学医药卫生分析中心细胞分析室副主任，成功搭建了完善的流式平台和多维度单细胞测序平台。熟悉各种流式技术，单细胞、空间及原位转录组等测序技术，主要研究细胞药理，微小生物颗粒、痕量细胞的定量检测与纯化，免疫细胞分型，实验大数据分析，新型细胞分析技术开发等。先后承担各类项目8个，参与国家级项目7个；发表SCI文章27篇；主讲多门流式及单细胞测序相关技术课程，经常受邀讲授相关讲座。

**贾永蕊**，硕士，副主任技师，有20年流式技术经验，参加多门流式技术课程的讲授，参编《药实验室仪器设备手册》中的《流式细胞仪》（化学工业出版社），一作发表2篇SCI和4篇核心期刊。

**刘云**，硕士，主管技师，拥有11年流式技术经验，在免疫细胞分离及染色、染色体、SP干细胞等样本制备及检测等方面有丰富的经验。发表核心或SCI文章6篇，参与染色体技术发明1项。

**王雯**，博士，主管技师。拥有6年的流式技术经验，掌握了淋巴细胞亚群检测，DNA分析，细胞凋亡与凋亡相关蛋白分析，多色分选及单克隆分选。第一作者身份先后发表了3篇SCI文章。

**范馨莉**，博士，主管技师，2023年博士后出站留校。长期从事核酸治疗药物的基础性研究及其应用转化，主持国家自然科学基金青年项目1项，近五年发表SCI论文8篇。

### 课程简介

课程主要讲授现代流式细胞术的发展历程、技术原理、样本制备、应用、交叉型流式技术及流式细胞术的未来发展趋势等。

课程借助分析中心流式平台的丰富技术经验和设备资源，理论与实验相结合，使初学者对流式技术有个相对全面的了解和初步掌握。

### 课程内容安排

第一章：流式细胞术概论。介绍流式技术发展的过程、现状及其与其他技术的关系。

第二章、第三章：流式细胞分析原理。介绍：流式细胞术概念、结构及检测原理；分析软件、仪器质控方法及设备使用方法；各种流式染料的特点及选择依据，多色分析实验设计原则；样本制备方法及其注意事项，如何设计对照等。

第四-六章：流式细胞分析应用。介绍：临床诊疗中的常见应用，包括淋巴细胞亚群、DC细胞分析、白血病与淋巴瘤免疫分型等；基础研究中应用，包括细胞周期、DNA倍体、多种凋亡检测法、磷酸化蛋白检测等，常见免疫细胞分群检测；流式多色分析技术的难点、重点及应用举例；胞内因子检测及CBA技术等。

第七章：流式细胞分选原理及样本制备。介绍：分选原理、设备质控、系统优化、分选效率、纯度等含义；分选样品制备的注意事项等。

第八章：流式细胞分选应用。介绍：干细胞分选原理与纯化，不同荧光蛋白转染细胞分选，染色体的分选，不同分裂期细胞分选，稀有细胞分选等；分选与不同下游技术对接时的注意事项等。

第九章：交叉流式细胞技术及流式细胞术的未来。介绍成像流式、光谱流式与质谱流式的原理及特殊应用，流式细胞术的发展趋势等。

两次流式分析实习，两次流式分选实习。

### 课程亮点及特色

流式细胞术是医学研究中广泛使用的关键技术之一。本课程在讲授中理论与上机实践相结合、技术发展历史与未来相呼应、原理与应用实例相印证，借助大型共享平台的丰富技术经验及设备资源，助力北大医学生对技术的全面了解，以期更好的运用于未来的医学科研中。



## 课程名称：心血管病理生理学

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人 张岩，北京大学心血管研究所研究员，血管稳态与重构全国重点实验室PI，北京大学博雅特聘教授，博士生导师。国家杰青，万人计划青年拔尖人才，以第一作者/通讯作者在Nature, Cell, Nature Medicine, Nature Cell Biology等发表研究论文27篇。

课程团队成员均活跃在科研一线，均为生物医学背景，在心血管研究相关领域具有丰富的研究经验，掌握本领域最前沿的技术和研究进展，均在心血管权威期刊发表多篇论文。

### 课程简介

本课程主要面向科研和临床研究生，从心脏和血管等方面，对心血管病理生理学基础知识进行讲授，并且针对研究生的课题需求进行讨论。课程涉及心衰、炎症、心肌病、血脂代谢、动脉粥样硬化等疾病和病理过程，并且涉及到代谢组学和信号转导等方法学方面，系统和完整的针对研究生科研工作的需求进行讲授。希望通过本课程，为同学们的课题选择和推动提供基础知识的支持，另一方面让学生通过和授课教师的交流，解决一些课题的具体问题。

### 课程内容安排

1. 心血管病理生理学概述以及动物模型在心血管研究中的应用（张岩，4学时）
2. 受体与信号转导（李子健，4学时）
3. 代谢组学与心血管疾病（郑乐民，4学时）
4. 血脂调控与心血管疾病（洗勋德，4学时）
5. 炎症与心血管疾病（肖晗，4学时）
6. 心肌病的病理机制与基础研究（郭宇轩，4学时）
7. 血管稳态与动脉粥样硬化（刘雅涵，4学时）

### 课程亮点及特色

本课程基于病理生理学系曾经开设的“心脏病理生理学”课程，进一步的拓展课程的涉及面，从心脏为主拓展到包括心脏、血管、血脂代谢等多个方面，同时增加一些组学和机制研究内容，吸收最近加入北医的几位在相关领域颇有建树的心血管青年工作者，向研究生介绍更为深入和前沿的心血管疾病病理生理学知识。



## 血液循环力学

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人、主讲教师：姚伟娟 副教授  
基础医学院血液流变学研究中心、生理学与病理生理学系

主讲教师：孙大公 副教授  
医学技术研究院

### 课程简介

血液循环力学是一门交叉学科，它以心血管系统中血液流动及心脏、血管生物力学特性作为研究对象，将力学原理和方法与生理学、医学理论和方法有机结合起来，解释和分析心血管系统中血液流动的生理、病理现象，阐明血液流动的基本规律及某些心血管系统疾病对血液流动的可能影响，以便为心血管疾病的诊断与防治提供帮助。通过学习，学生可掌握血液循环力学基础知识，熟悉其研究方法，了解血液循环力学最新发展方向，为与心血管系统有关的临床医学和基础医学研究，奠定坚实的理论基础。

### 课程内容安排

课程内容包括：

- 一、血液循环力学基础。主要介绍物体的弹性、液体的粘滞性、固体和液体的粘弹性、以及血液流动的基本力学规律。
- 二、血液循环力学中的模型。从生物医学工程观点，着重介绍血液循环系统的研究方法和常用的四种模型。
- 三、血液动力学中的测量。主要学习对于血液动力学测量中的测不准原理、换能器、有关测量中的基础知识，以及各种血流测量的方法。
- 四、心脏、动脉、微循环的力学特性和血流分布特点，动脉粥样硬化等心血管疾病发病机制。
- 五、动脉弹性腔理论及其在临床医学中的应用。
- 六、实验操作。包括基于动脉弹性腔理论，无创伤测定血液动力学特性指标(心输出量、动脉顺应性、以及外周阻力等)；利用自动频谱分析仪测定动脉波频谱；显微摄影、摄像电脑综合检测仪测量人体甲襞微循环；观察分叉动脉模型血流流场速度分布。

本课程在每学年第一学期开课，时间为8周，考试形式为开卷考试。

### 课程亮点及特色

课程注重基础、临床的结合，不仅介绍基础理论知识，还介绍血液循环力学领域的研究前沿进展；在介绍心血管系统中宏观血流动力学改变的同时，也介绍血流动力学因素引起的细胞中微观分子水平的改变和心血管疾病的发生发展机制，可满足基础和临床专业研究生的需要。



## 课程名称：血瘀与活血化瘀理论

### 课程负责人及教学团队介绍



**韩晶岩教授，北京大学基础医学院中西医结合教研室 主任**

中国微循环学会副理事长、世界中医药学会联合会监事会副主席（气血专业委员会会长、科技工作委员会副会长）、中国中西医结合学会常务理事（微循环专业委员会主任委员）、国际微循环联盟执行委员



**刘建副研究员**

中国微循环学会理事、中国药学会微循环药学专业委员会副主任委员、世界中医药学会联合会气血专业委员会副秘书长、中国微循环学会痰瘀专业委员会委员

### 课程简介

本门课介绍动态可视化技术，如何用动态可视化技术观察微循环动态和微循环障碍，以及其与心、脑、肝、肺、肠损伤的关系。介绍血瘀的种类，发生的机理；深化微循环障碍和器官损伤的认知；介绍血瘀与活血化瘀理论的科学内涵；介绍中西医结合研究的方法。

### 课程内容安排

- 第一讲：动态可视化技术、血瘀与活血化瘀研究
- 第二讲：气虚血瘀与补气活血
- 第三讲：气滞血瘀与行气活血
- 第四讲：热毒血瘀与清热凉血
- 第五讲：寒凝血瘀与温经活血
- 第六讲：外伤血瘀与活血化瘀
- 第七讲：见习和考试

### 课程亮点及特色

展示微循环和微循环障碍的动态过程及其发生的机理；介绍复方中药网络调控微循环障碍的作用机理；介绍气虚血瘀与补气活血、气滞血瘀与行气活血、热毒血瘀与清热凉血、寒凝血瘀与温经活血、外伤血瘀与活血化瘀的科学内涵。



## 课程名称：药理学研究方法导论

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人杨宝学教授

杨宝学博士，现任北京大学基础医学院药理学系主任、长聘教授。兼任北京大学新药研究发展中心主任，北大医学部（泰州）医药健康产业创新中心副主任，血管稳态与重构全国重点实验室PI，中国药理学会常务理事、生化与分子药理专业委员会主任委员，北京药理学会副理事长，中国中药协会灵芝专业委员会主任委员，《中国药理通讯》主编，《Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology》副主编等。研究领域为肾脏药理学、灵芝药理学和新药研发。已发表SCI论文165篇，H因子52，连续10年（2014-2023）入选爱思唯尔中国高被引用学者榜单。获授权专利14项。获第三届“中国健康长寿创新大赛”奖。

### 课程简介

本课程由药理学相关研究领域的专家主讲，在重点阐述重大疾病的药理学研究思路、实验设计基本原则、疾病模型制备和研究方法的基础上，结合相关领域的研究进展和具体实例，介绍计算机辅助药物设计和膜片钳、基因芯片、可视化技术及分子互作技术等新兴技术在生命科学研究领域中的应用，系统培养研究生的科学素养。通过阐释如何在分子、细胞和动物水平上开展药物靶点功能研究及靶点标记与示踪研究，基因敲除和敲入技术，探索药物靶点介导的信号转导通路，为阐明如何深入探究重大疾病的发病机制和发现潜在的药物靶点提供理论基础和方法论。

### 课程内容安排

本课程主要包括药理学研究方法概述、分子间相互作用技术在药理学研究中的应用、糖尿病治疗药物研究方法、中药药理学方法论、离子通道药理学研究方法、肿瘤药理学研究方法、肾脏药理学研究方法、衰老药理学研究方法、计算机辅助药物设计、可视化技术在药理学研究中的应用、基因芯片在药理学研究中的应用、非酒精性脂肪肝的研究方法、降脂药及抗动脉硬化药物研究方法、心血管药理学研究方法等。

### 课程亮点及特色

本课程聚焦国内外严重危害人类健康的重大疾病，关注医学研究领域的热点及新兴技术，在介绍理想的疾病模型建立方法基础上，紧密结合相关领域的研究进展讨论发现并明确新型药物治疗靶点的研究方法策略。



## 课程名称：药理学研究进展

### 课程负责人及教学团队介绍



张永鹤，教授，基础医学院药理学系副主任，兼任中国生命科学学会联合会副秘书长，中国药理学会秘书长/常务理事/理事、教学与科普专业委员会主任委员。国家重大新药创制科技重大专项负责人。长期从事神经精神药理学研究，自主研发的快速抗抑郁药YH-200已完成临床前成药性研究，并获得美国、中国授权专利，荣获第一届中国健康长寿创新大赛二等奖、北大仲外医学奖。

### 课程简介

药理学研究进展课程是一门深入探讨药理学最新科研成果、前沿技术和发展趋势的进阶课程。本课程旨在为学生提供药理学领域的最新动态，强化其理论基础，并激发创新思维和科研能力，为未来在药理学及相关领域的研究和临床实践奠定坚实的基础。

### 课程内容的安排

- **药理学基础理论：**梳理药理学的基本概念、原理和方法，确保学生具备扎实的理论基础。
- **最新研究成果介绍：**讲述药理学领域的最新研究成果，包括新药发现、药物作用机制新途径、药代与药效动力学的新理论、临床用药询证医学新洞察等。
- **前沿技术探讨：**探讨药理学研究中使用的前沿技术，如基因编辑技术、生物信息学、大数据分析等，并分析这些技术在药物研发中的应用。
- **临床药理学实践：**课程将结合临床实践，介绍药理学在药物评价、药物安全性监测、个体化用药等方面的应用。
- **案例分析与讨论：**课程将通过案例分析的形式，引导学生深入理解药理学知识在实际问题中的应用，并培养学生的分析和解决问题的能力。

### 课程亮点及特色

- **前沿性：**课程内容紧密跟踪药理学领域的最新研究成果和前沿技术，使学生能够及时了解学科发展动态。
- **跨学科特点：**药理学研究进展课程涉及多个学科领域的知识，如生物学、化学、医学等，具有鲜明的跨学科特色。



## 药物滥用与成瘾

### 课程负责人及教学团队介绍

本课程由12位校内外高水平教师组成教学团队，包括教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者、中组部青年拔尖人才支持计划入选者、国家优秀青年科学基金获得者、国家优秀青年基金（海外）获得者等



课程负责人简介：

**时杰**，博士生导师，国家杰出青年科学基金获得者，教育部长江学者特聘教授，中国脑计划重大项目首席科学家，北京大学中国药物依赖性研究所常务副所长，药物依赖性研究北京市重点实验室主任。长期从事药物成瘾及睡眠障碍等相关疾病的神经机制和干预策略研究，在Science、JAMA Psychiatry、Am J Psychiatry、Brain Behav Immun、Sci Adv、Mol Psychiatry等SCI期刊发表论文230余篇。多次获教育部优秀成果自然科学奖一等奖、中华医学科技一等奖和二等奖等学术奖励

### 课程简介

课程面向医学神经生物学、药理学、精神病与精神卫生学、流行病与卫生统计学、心理学等相关专业的硕士和博士研究生等，讲解物质滥用与成瘾的历史、现状与发展趋势，致成瘾性物质的分类、特点及其危害，行为成瘾的概念、危害和流行趋势，成瘾的生理和药理学基础，成瘾的预防和治疗方法，以及成瘾医学的研究方法和最新进展等

### 课程内容安排

课程本学期总课时为36学时，具体授课内容如下：

- 药物成瘾的总论及治疗研究进展
- 药物滥用的流行病学
- 药物滥用与成瘾研究的方法学
- 药物依赖与成瘾的神经生物学研究进展
- 药物成瘾的影像学研究进展
- 药物成瘾相关疾病的循证医学
- 麻醉性镇痛药物临床使用的成瘾与防范
- 酒依赖概述及研究进展
- 成瘾的药物治疗/新药研究
- 尼古丁依赖的研究进展
- 谁动了我的记忆？-情感与记忆
- 成瘾的共病研究

### 课程亮点及特色

课程将在普及成瘾医学相关知识、为研究生的专业学习和未来发展以及论文选题和实验设计等方面提供参考的同时，开展毒品预防教育，帮助研究生树立正确的价值观，珍惜生命，远离毒品。

**欢迎同学们选修《药物滥用与成瘾》课程，期待与你相见！**



## 课程名称：医学免疫学研究进展

### 课程负责人及教学团队介绍



**课程负责人：**葛青教授

**教学团队：**

北京大学：姜长涛教授、孙育杰教授、钟超研究员、薛瑞栋研究员、吕丹研究员、邓觅研究员、陈扬副研究员、王平章副教授、王巍副教授、金容副教授。

北京大学人民医院：胡凡磊教授、常英军教授。

清华大学：曾文文教授、林欣教授。

### 课程简介

邀请校内外知名学者，介绍医学免疫学、免疫学与其它学科交叉的研究进展，并结合各位学者的科研工作，介绍本实验室在医学免疫学研究中的思路、新技术和新进展，促使研究生深入了解免疫学的前沿知识，以及与其它学科交叉的综合知识，拓展科研思路，为今后的多学科交叉研究，基础与临床合作研究奠定基础。

### 课程内容安排

课程共28学时，其中20学时将邀请校内外知名学者授课，课程内容包括但不限于：免疫与微生物研究进展、神经免疫研究进展、移植免疫研究进展、免疫与代谢研究进展、骨免疫研究进展、生殖免疫研究进展、免疫治疗研究进展、免疫学与细胞生物学新技术、免疫与生物信息学研究进展、免疫与生物物理学研究进展。

课程还包含文献讨论课，由免疫学系教师组织学生学习和讨论相关文献，学习用免疫学及其交叉学科，如生物信息学、材料学、生物物理学和代谢等，解决免疫相关科学问题。

### 课程亮点及特色

无领域不免疫，每个学科的发展均需要具有免疫学知识，能够运用免疫学知识与技术的免疫相关人才。本课程以免疫学为切入点，重点介绍学科交叉的综合知识，以及研究思路和研究进展。课程将开阔视野，激发创新思路；促进学生学习利用学科交叉融合的科研思维和实验手段解决科学问题。



## 课程名称：医学系统生物学进展

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人：王嘉东

教学团队：

云彩红，教授、特聘研究员

王嘉东，教授，国家“杰青”，北京大学医学部副主任

杨恩策，研究员、博士生导师，北京大学基础医学院副院长

游富平，教授，北京大学高级百人计划研究员

吴聪颖，研究员，国家“优青”，国家重点研发计划青年项目首席

### 课程简介

《医学系统生物学进展》是生物学相关专业的前沿选修课。系统生物学是生命科学的新研究领域，其目的是在系统水平上理解生物体。通过本课程的学习，希望学生了解系统生物学的基本概念和研究内容，掌握生物系统分析和建模的基本原理，拓宽视野，培养全局观，形成系统的思维方式，从而更全面地认识和理解生命现象，也有助于把握本世纪生命科学研究的大方向。

### 课程内容安排

- 第1章 绪论
  - 第一节 系统生物学的定义以及发展现状
  - 第二节 基因组稳定性的维持
- 第2章 系统生物学和免疫学
  - 第一节 免疫学发展现状
  - 第二节 肿瘤抗原、肿瘤免疫治疗的效应机制和逃逸机制
- 第3章 系统生物学和结构生物学
  - 第一节 结构生物学在基础医学和药学研究中的应用
  - 第二节 当代结构生物学主要技术的基本原理
- 第4章 系统生物学和细胞力学
  - 第一节 细胞黏附及运动的实时动态研究
  - 第二节 组学与医学
- 第5章 组学技术在系统生物医学中的应用
  - 第一节 转录组学
  - 第二节 基因组学
- 讨论课 肿瘤基因组变异的基础和应用研究

### 课程亮点及特色

系统生物医学进展课由国家自然科学基金杰青、优青等国家级人才称号获得者授课。教学团队将对标国内优秀基础医学人才的培养标准，积极推动我国系统生物医学交叉学科体系建立与发展，培养交叉学科研究人才。



## 课程名称：诊断病理学基础（基础病变读片讨论）

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 课程负责人：裴斐

主讲教师：郑杰、王玉湘、杨邵敏、郭丽梅、李敏、石雪迎、贺慧颖、黄欣、陆敏、柳剑英、钟延丰、王华、裴斐、朱翔、梅放、郑丹枫、苏静和田新霞。

### 课程简介

本课程是北京大学医学部基础医学院病理学系于2016年开始开设的一门研究生课程，授课对象是研究生、住院医和进修医。开设目的是帮助研究生系统地学习内、外、妇、儿科常见疾病的病理特点，并培养临床阅片能力。共讲授36学时，每学年2个学期均开设，1学分。

### 课程内容安排

- ①全科病理（2学时）
- ②消化系统病理（7学时）
- ③妇科病理（2学时）
- ④骨软组织病理（4学时）
- ⑤淋巴造血系统病理（4学时）
- ⑥神经系统病理（4学时）
- ⑦泌尿系统病理（4学时）
- ⑧乳腺病理（2学时）
- ⑨呼吸系统病理（3学时）
- ⑩内分泌系统病理（2学时）
- (11)皮肤病理（2学时）

### 课程亮点及特色

采用基于5G技术的实视系统显微镜下实时阅片与数字病理切片相结合的方式 进行病理切片教学。



## 课程名称：诊断病理学基础-基础理论

### 课程负责人及教学团队介绍



课程负责人  
张波教授

本课程主要由基础医学院病理学系/第三医院病理科承担。授课教师主要为在教学、医疗、科研一线病理学系教授、副教授、高年资讲师。基础医学院病理学系/第三医院病理科为全国重点学科及临床重点专科。

### 课程简介

诊断病理学基础-基础理论介绍临床诊断病理学涉及的各类疾病发生具有共性的相关机制、特征，以及诊断病理相关各项分析和检测技术。

### 课程内安排容

诊断病理学基础-基础理论包括十余个学术讲座，内容涉及疾病发生机制，各类病理学改变，免疫组化、电镜分析及分子检测等病理分析相关技术等内容。

### 课程亮点及特色

诊断病理学基础-基础理论在本科普通病理学基础上依据临床诊断病理学需求，更集中于疾病发生相关机制，疾病病理学分析及相关检测技术，为研究生提供更深入和实用的临床诊断病理相关知识，为各系统诊断病理学的进一步学习提供基础。



## 课程名称：诊断病理学基础-肉眼观察及取材入门

### 课程负责人及教学团队介绍



本课程由长期从事临床病理诊断工作的高年资病理医师授课，其中多位骨干教师为全国知名的病理专家，教师理论基础扎实，临床经验丰富，能够实现理论与实践的密切结合。

课程负责人石雪迎从事病理诊断和教学工作30余年，现任北京市住院医师规范化培训临床病理专科委员会委员。

### 课程简介

介绍病理活检标本肉眼检查和尸体解剖的基本原则和操作流程。详细介绍各器官系统不同类型标本的检查要点、病理标本取材规范和注意事项，使病理专业、临床专业研究生以及初、中级病理工作者全面系统地掌握病理标本肉眼检查和取材的基本知识，认识病理取材的重要性，并最终为病理诊断的规范化打下良好的基础。

### 课程内容安排

本课程讲授各器官系统的取材实践操作步骤、规范和肉眼鉴别要点，共计9次课程，具体包括：

- (1) 总论
- (2) 女性生殖系统
- (3) 乳腺和皮肤
- (4) 呼吸系统
- (5) 泌尿系统
- (6) 消化系统
- (7) 内分泌系统
- (8) 骨软组织和神经肌肉系统
- (9) 尸体解剖

学习者需具备解剖学、组织胚胎学和病理学本科基础知识。考核方式为笔试。

### 课程亮点及特色

本课程从理论水平对诊断病理的基础日常工作进行高度总结和概括，以达到举一反三的效果，为病理诊断工作打下扎实的基础，实现临床、病理的良好沟通。同时，在介绍我国各项行业标准的前提下，引入和介绍国际上在病理取材方面的新观念、新方法或新型标本的取材原则，使学习者开阔视野，拓展思路。



## 课程名称：中医基础理论

### 课程负责人及教学团队介绍



**韩晶岩教授，北京大学基础医学院中西医结合教研室 主任**

中国微循环学会副理事长、世界中医药学会联合会监事会副主席（气血专业委员会会长、科技工作委员会副会长）、中国中西医结合学会常务理事（微循环专业委员会主任委员）、国际微循环联盟执行委员



**李茵副教授**

中国中西医结合学会微循环专业委员会秘书长、中国微循环学会痰瘀专业委员会委员、世界中医药学会联合会气血专业委员会理事、中国病理生理学会微循环专业委员会委员



**刘建副研究员**

中国微循环学会理事、中国药学会微循环药专业委员会副主任委员、世界中医药学会联合会气血专业委员会副秘书长、中国微循环学会痰瘀专业委员会委员

### 课程简介

本课程介绍中医学的基本思想、基本内容和基本概念，内容包括阴阳五行、脏腑、气血津液、经络、病因病机、治则治法等。通过本课程的教学，使学生系统地掌握中医基础理论知识。

### 课程内容安排

- 第一讲：绪论，阴阳
- 第二讲：五行，脏腑，脾，肺
- 第三讲：心，肝，肾
- 第四讲：六腑，奇恒之腑，经络简介
- 第五讲：病因 六淫 七情
- 第六讲：气血津液 痰饮 瘀血
- 第七讲：病机
- 第八讲：治则，治法
- 第九讲：预防，考试

### 课程亮点及特色

本课程深入浅出的讲解中医学的核心理论和思维方法，涵盖了中医体系的核心特点、哲学背景、脏腑功能、经络走向，以及病因、病机和治则、治法等多维度内容，使同学们能更好地理解中医的精髓，为后续课程的学习打下坚实的基础。



## 课程名称：中医药及其现代研究

### 课程负责人及教学团队介绍



李茵副教授



韩晶岩教授



刘建副研究员



蒋文跃副教授



李志新副教授



冯娟副研究员

### 课程简介

本课程通过对中医基础理论、中药及其复方等基础理论及其现代研究进展的讲授，使基础、药学、临床等各个专业研究生，了解中医治病防病的疗效及机制。特别针对一些重大疾病或慢性疾病，现代医学治疗虽有疗效，但也有不少不足之处，而中医在这些疾病的防治方面呈现出明显优势的地方，对现代医学具有显著贡献的内容进行重点讲授。

### 课程内容安排

- 第一讲：中医理论中值得思考的几个问题
- 第二讲：中医科学性论争史
- 第三讲：中药毒理学研究进展
- 第四讲：中医药现代研究与分子生物学
- 第五讲：中医药研究获得国际国内科技大奖的启示
- 第六讲：周围血管疾病的中医药现代研究

### 课程亮点及特色

对现代中医理论中值得思考的问题、中医通过整体调节治疗疾病的策略、中药的分子生物学研究、中医药可能出现的不良反应、中医药研究获得国际国内科技大奖的启示、中医应对慢性复杂性疾病等做了系统且简明扼要的介绍。听课者，各专业的研究生同学都感觉收获满满。增加了知识，也增加了学习中医的兴趣。



## 中医整体治疗的思路和现代原理

### 课程负责人及教学团队介绍



#### 蒋文跃，男，中医博士，副教授

有长期中医临床经验，提出中医治病、治人、治态相结合之三治观点，总结了中医治疗的现代本质。长期从事中医治疗原理的本质探索及现代医学的重构。重视调节自愈力和体质差异，

他的中医学各类课程，多年来深受学生喜爱，是北京大学最受喜爱的中医教师之一，常能将深奥的专业术语用准确通俗的方式表达，让毫无专业知识的人也能一听就懂。面向北京大学校本部全校各专业的通选课《中医养生学》一直广受好评，曾应邀于听书平台喜马拉雅播出，至今播放量已达200余万。长期任北大留学生的相关中医文化课的主讲教师，擅长用英文将复杂古老的中医概念进行阐述，对中医药在国际学生间传播颇有心得。

### 课程简介

中医治疗的特色是治疗整体反应及状态。本课程详细介绍中医整体疾病状态的类型及诊断和治疗方方法。本课程结合大量临床案例比较整体状态治疗与疾病靶点治疗的优缺点。分析了感染性疾病、心脑血管疾病、肿瘤、精神心理疾病的治疗方药。本课程有利于学生了解现代西医学的缺陷，并开创新的医学模式。

### 课程内容安排

每次课3学时，共6次课

中医整体状态的类型与现代原理（6学时）

感染性疾病的整体治疗（3学时）

体质整体状态的类型（3学时）

肿瘤的整体治疗与单靶点治疗（3学时）

精神疾病及其它病整体治疗讨论（3学时）

### 课程亮点及特色

结合大量临床案例，用现代科学语言阐明中医治疗学思想。



## 课程名称：肿瘤免疫学

### 课程负责人及教学团队介绍



邱晓彦教授是该课程负责人，也是北京大学免疫学系教授，卫健委医学免疫学重点实验室主任，中国免疫学会理事，中国免疫学会肿瘤免疫分会委员和中国抗癌学会肿瘤生物治疗专业委员会常务委员。在国际上首次发现非B细胞普遍表达Ig（non B-Ig）而不是目前教科书所述的“只有B细胞产生Ig”，而且，Ig也不只是发挥抗体活性，首次提出“Ig的多起源及多功能”新概念，突破了经典理论，并引导了一个新的研究领域。

教学团队还包括一直从事肿瘤免疫研究的8位教师，如尹艳慧、葛青、王月丹、张君、邓觅、王平章、黄晶、戴慧和王巍。更重要得是，外聘四位肿瘤免疫领域的专家，包括中国医学科学院基础医学研究所的黄波教授、中国科学院生物物理研究所的王盛典教授、北京陆道培血液病研究院/贝赛尔特（北京）生物技术有限公司的许中伟教授和北京永泰生物制品有限公司/301医院的王敏教授进行授课。

### 课程简介

肿瘤免疫学研究已经有近100年历史，从肿瘤抗原发现到免疫监视学说建立；从肿瘤主动免疫治疗到被动免疫治疗，再到免疫检查点和免疫细胞治疗的历史性突破；肿瘤免疫研究历程充满争议和困惑。随着免疫检查点单抗和免疫细胞治疗的突破，标志着肿瘤免疫治疗新时代来临。本课程由此而设立，全面介绍了肿瘤免疫研究进展，并与临床结合阐述放化疗的免疫学基础以及肿瘤抗体和免疫细胞治疗方面，实时地跟踪及更新肿瘤免疫学的最新研究进展，使学生对肿瘤免疫学产生兴趣，为肿瘤免疫研究领域培养人才。

### 课程内容安排

课堂理论讲授44学时，包括肿瘤抗原和肿瘤疫苗；机体对肿瘤的免疫识别、免疫应答及免疫逃逸的机制；涵盖天然免疫、获得性免疫、粘膜免疫和免疫代谢等多方面与肿瘤相关的内容，并与临床结合阐述放化疗的免疫学基础以及肿瘤抗体和免疫细胞治疗方面；围绕三个专题内容，包括肿瘤抗原和肿瘤疫苗、肿瘤免疫微环境、肿瘤免疫治疗开展文献阅读6学时；在线讨论汇报2学时，利用在线学习平台分为不同小组，通过前期自学文献的学习，并结合学生所感兴趣肿瘤免疫的不同研究方向，引导学生合理设计肿瘤免疫相关课题并开展讨论，根据同学们选题情况设立四个专题内容，包括肿瘤抗原的发现和验证，肿瘤微环境，新的免疫细胞亚群或分子的功能探讨，肿瘤免疫治疗等。每个专题由参与不同课题小组的学生进行课题汇报，并由老师引导和开展讨论；开卷笔试2学时。

### 课程亮点及特色

《肿瘤免疫学》是以基础和临床型研究生为研究对象，于2015年开设，在教学中主要通过课堂理论讲授为主，包括肿瘤的抗原性、机体对肿瘤的免疫应答及其抗肿瘤免疫的机制、肿瘤免疫微环境与肿瘤发生发展的相关性，以及肿瘤免疫治疗等，同时采用多种教学方式，包括利用在线平台给学生提供肿瘤免疫研究进展文献，并在此基础上开展不同专题的在线讨论课，最终考核方式是以每个章节一道思考题，由学生根据自己课题研究方向任选10道题作答。该课程目标是重点培养学生的科研思维、分析及解决问题的能力，让学生对肿瘤免疫学具备整体概念，并产生浓厚的兴趣，为肿瘤免疫研究领域培养人才。希望本课程让学生有所得，更重要得是能学以致用。



## 重要传染病病原学研究进展

### 课程负责人及教学团队介绍



陈香梅，副教授，博士生导师。在国家自然科学基金、科技部重大专项和北京市自然科学基金等课题资助下，围绕肝炎病毒和肝癌，鉴定了多个调控HBV复制、影响HBV治疗转归的关键宿主因子，发现了HBV整合致癌的新机制。以通讯作者在Journal of Hepatology、Signal Transduction and Targeted Therapy和Hepatology等权威期刊发表研究论文40余篇。获得国家科技进步二等奖（第8完成人）、中华医学科技二等奖（第2完成人）、北京大学优秀党员、北京大学医学部教学优秀奖等奖励和荣誉称号。

### 课程简介

《重要传染病病原学研究进展》课程是我校临床医学、基础医学及药学等相关专业硕士/博士研究生的专业选修课，也是病原生物学专业研究生的专业必修课程。课程自2010年开设以来，累计开课13个学期，累计听课人数将近500人。《重要传染病病原学研究进展》课程教学效果良好，受到研究生喜爱和认可，教学团队获得2017年北京大学医学部优秀教学团队称号，课程负责人鲁凤民教授获得2019年研究生优秀教学奖，2021年获批北京大学医学部研究生课程思政建设项目，2022年获批北京大学研究生思政示范课程。

### 课程内容安排

《重要传染病病原学研究进展》课程内容紧跟国际研究热点，突出学系科研特色。在内容设置上坚持以“新老”传染病并重、基础与防控并进为原则，既包括结核、霍乱、鼠疫、病毒性肝炎等“老”传染病，也涵盖了新冠肺炎、高致病性禽流感、手足口病、埃博拉出血热等近30年来的新发突发传染病，使学生能及时掌握国内外重要传染病病原学研究的最新进展及新发突发传染病的传播形势，既拓宽了学生的国际化视野，也调动了学生的学习自主性。

### 课程亮点及特色

**(1) 多维度挖掘思政元素，完善教学内容：**病原学专业复杂性高，教学案例多，且蕴含的使命与责任教育意义重大，因此本课程多维度挖掘思政元素，包括家国情怀、爱国主义、文化自信、专业价值、人文关怀、协作精神、责任担当等，使之有机融入教学，提升专业育人价值。

**(2) 邀请名家授课，拓宽国际化视野：**邀请我国及国际上在传染病防控领域有卓越成就的资深专家授课，拓宽了学生的国际化视野，近距离接触名家也增加了他们对本专业研究的热爱。本课程曾邀请资深专家有：原中国疾病预防控制中心/中科院微生物所高福院士、解放军第五医学中心王福生院士、北京生命科学研究所邵峰院士、香港大学“新发传染性疾病预防国家重点实验室”管轶教授、北京协和医院感染内科主任李太生教授、清华大学医学院程功教授等。

**(3) 开展多元化教学活动，提升学习兴趣：**通过专家进课堂、案例讨论、情景模拟、小组辩论等多元化的教学活动，激活学生在课程学习中的主动性与主体性，增强学生的社会责任感，塑造学生正确的世界观与价值观。

**(4) 创新课程思政教学考核评价：**本课程建立注重专业知识能力、情感态度能力、价值观相互整合的多元化的学习成果评价体系。具体包括：考试题中融入与思政元素相关的试题要求学生在资料综述、读书心得、辩论演讲等展示课程中体现课程思政学习成果。



## 课程名称：组学大数据分析与应用

### 课程负责人及教学团队介绍



王平章，副教授，博士生导师，主要从事系统免疫与信息、功能基因组学研究。近年来基于免疫细胞组学大数据围绕基因可塑性系统探索免疫分子以及免疫细胞表型动态变化规律及其调控机制，提出“基于基因可塑性的免疫细胞表型分类与发现”理论框架，围绕可塑组学 (plasticitomics) 开展系列研究。

授课教师：郑乐民 教授；邹霞娟 主任技师；王立坤 副研究员；王平章 副教授。

### 课程简介

生命组学数据的测定、分析和综合再利用已经渗透到生命科学及医学研究各领域，组学大数据隐藏着海量信息可供挖掘和利用。本课程的开设旨在拓展研究生科研视野、提高其组学数据分析与利用能力，以提高科研效率，开拓科研思路，拓展科研方向，形成以组学大数据驱动的实验科学研究模式。课程学分：1.5；课程学时：32；课程性质：选修课程，B类；考核方式：考勤、上机实践、课堂讨论与学业报告。

### 课程内容安排

课程内容（授课教师）：1、从基因序列到功能基础知识组学数据资源介绍及下载（王平章 副教授）；2、Linux及R基本知识与操作（王立坤 副研究员）；3、基因组学（王立坤 副研究员）；4、转录组学、ChIP-Seq等（王平章 副教授）；5、蛋白质组（邹霞娟 主任技师）；6、代谢组（郑乐民 教授）；7、单细胞转录组测序 (scRNA-Seq) 数据综合实践（王平章 副教授）；8、工具与资源介绍与讨论即学业汇报（王平章 副教授）。

课程安排：每周1次课（4学时），连续8周。

### 课程亮点及特色

生物信息学与实验科学的“桥梁”，注重理论与实践相结合，培养研究生掌握基本的组学数据分析与挖掘技巧，培养大数据策略意识并能够追踪组学数据分析方法与工具的发展态势。