

## 医学院

### 04000061 传统与现代：中医药科学研究进展 1 学分 16 学时

#### Tradition and Modern: Advance of Research on Traditional Chinese Medicine

本课程采用系列专题讲座的形式，邀请国内外知名学者，就中医药与现代科学的交叉研究进展进行介绍与讨论，使学生在了解中医药体系自身特色的基础上，了解传统中医药与现代科学的交叉研究进展与成果，明确在某些领域将中医药与现代科学进行交叉研究的方法学与科学性，为推进中医药的科学研究、阐释中医药的科学内涵提供有意义的借鉴。

### 04000071 实验动物学 1 学分 18 学时

#### Laboratory Animal Science

目前，实验动物广泛用于基础医学、农学、生物学、化学生物学、环境科学等多个研究领域，是一门综合性的新兴科学。通过教学，使学生们了解实验动物学的基本内容和范畴，动物实验和实验动物的安全管理和伦理学原则；熟悉实验动物的种类、各自特点和一般实验操作方法；掌握动物实验的特点、设计原则，造模方法和实验数据统计方法吗。

### 34000441 药代动力学和药效学 1 学分 16 学时

#### Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: The Quantitative Basis of Drug Therapy

本课程是专为医药学科的高年级本科生或研究生一、二年级设计。让学生掌握所有的药代动力学和药效学的基本概念，了解药物反应的时间过程和给药方案设计。重点介绍的药代动力学和药效学基本原则的建立，建模，个性化剂量的药物治疗方案和最佳使用。使用目前处方药的最新例子说明在当代药物治疗中如何利用药代动力学和药效学。

### 34000451 毒理学 1 学分 16 学时

#### Principles of Toxicology

本课程是专为医药学科的高年级本科生和研究生设计。毒理学被定义为天然化合物或人造化学物质对生物体系的不利影响的研究。本课程重点向学生介绍毒理学的基本原则和毒理实践。涉及的具体领域包括：毒理学的历史，一般原理，急性和慢性毒性，生殖毒性，致畸性，致突变性和致癌性。主要授课内容将包括这些毒副作用中分子毒理，毒代动力学，毒理学评价，靶器官毒性作用，毒理学和药物开发，环境毒性以及中毒的管理。

### 44000112 药剂学 2 学分 32 学时

#### pharmaceutics

药剂学是研究药物制剂的基本理论、处方设计、制备工艺、质量控制和合理用药的综合性技术科学，是药学专业主要的专业课之一。

本课程的教学目的和任务是要求学生在掌握有机化学、物理化学、药物分析、药理学等基础理论知识的基础上，通过对本课程的学习，掌握药物制剂的基本理论知识，药物制剂处方前设计，各种剂型的制备原理、生产的理论知识，药物制剂的质量控制和管理，新型给药系统与新技术等基本知识，为从事药物制剂学理论研究、剂型设计、开发研制新药、药物制剂的生产和管理等打下坚实的基础。

### 44000123 药物化学 3 学分 48 学时

#### Medicinal Chemistry

药物化学是化学，特别是合成有机和药理学以及多种生物学科的交叉学科。其主要任务是在研究药物分子

和生物大分子（药物靶点）相互作用的基础上，利用多学科手段研究药物的设计、合成、优化及最终的临床应用。本课程的教学将教授基本药物化学内容，包括常见生物大分子在药物研发中的相关性，药物研发的基本思路和流程，基本的药效团、常用药物的结构、分类、临床应用情况、化学药物的构效关系、代表性药物的设计、合成和优化原理等。要求学生在掌握基础有机化学和生物化学的基础上，结合初步了解的药理学、药物代谢动力、制剂学，药物合成和过程化学等基础理论知识，较为全面地掌握药物化学的基本知识。

#### **44000163 药物分析 3 学分 48 学时**

##### **Pharmaceutical Analysis**

药物分析是运用各种科学技术方法研究和探索化学合成药物或天然药物及其制剂质量控制的一般规律的方法学科。本课程的教学重点为熟悉中国药典常用分析方法的基本原理、掌握几大类药物的分析方法的特点，目的是为药品的实验研究、生产、供应和临床应用提供严格的质量标准和科学的分析方法，保证用药的安全、有效和合理。本课程要求学生（1）明确药物分析在药学科学领域中的重要地位，树立全面的药品质量管理观念；（2）掌握药物及其制剂分析技术的基本原理、分析方法以及质量控制的一般规律；（3）能够从药物的化学结构出发，分析其理化性质，理解分析方法建立的基础；（4）能够熟练使用药典并完成药品质量检验工作；（5）熟悉中国药典常用分析方法和实验技术的基本原理以及常用仪器的操作；（6）熟悉分析方法的建立和各项效能指标的评价；（7）了解药品检测和质量评价的指标，在制订和完善药品质量标准上具有一定的理论知识和实际工作能力。

#### **44000218 药学社会实践活动 8 学分 320 学时**

##### **Social practice of drug discovery and pharmaceutical sciences**

参与和了解创新药物的研究与生产环节，通过实践活动初步掌握现代药学研究的技术和理念，并学习和了解药物研究的基本知识，感受药物的生产活动及意义。

#### **44000254 药学综合实验 4 学分 128 学时**

##### **Experimental Practice of Pharmaceutical Sciences**

学生通过自主设计实验方案，经指导老师论证其可行性后，在实验室独立进行实验，模拟新药研发过程。

主要实验内容包括：

1. 阿司匹林的合成研究：掌握基本的合成路线的原理与方法；
2. 阿司匹林的解热镇痛试验：掌握解热镇痛实验方法及原理；
3. 阿司匹林小鼠 LD<sub>50</sub> 试验：掌握毒性实验的原理与方法；
4. 阿司匹林的药代和生物药剂学研究：掌握药动学研究手段；
5. 阿司匹林的剂型研究：掌握剂型设计原理与原则，及制剂的评价。

#### **44000261 药剂学实验 1 学分 32 学时**

##### **Experiments of Pharmaceutics**

本实验课专为本科生专业课《药剂学》理论课配套设置。

学生通过实验，基本掌握药剂学重要基本原理，掌握普通剂型的制备原理、制备工艺及评价方法，掌握药物新剂型的基本制备原理、方法及表征。

#### **44000282 药理毒理实验 2 学分 64 学时**

##### **Pharmacology and Toxicology Experiment**

药理毒理实验课结合了本科生药理课教学内容以及药理实验技术特点，将药理学的基本理论融入到实验中，验证药理学理论、促进理论与实践的结合，加深学生们对药理学基本理论知识的理解，并有部分毒理学内容以让学生们了解药物的安全性评价相关知识和实验操作。本实验课内容丰富，既有经典的动物实验，也

有现代的细胞和分子实验；既有定性实验也有定量实验；既有离体实验也有在体实验。药理毒理实验课，以训练学生的动手操作能力为主，同时培养学生严谨的工作态度和科学的思维方法，为今后临床和科研工作奠定基础。

**44000312 医学药学导论 2 学分 32 学时**

**Introduction for Medical and Pharmaceutical Sciences**

本课程定位于新入学医学药学实验班的专业启蒙教育，重点向学生传授医学和药学的基本学习和研究内容，引导学生正确选择专业学习内容。将分为医学导论和药学导论二部分。医学导论部分重点介绍内科，外科，妇产科，儿科等四大科的发展历史，面临的问题和未来的发展趋势。药学部分将重点介绍药学各学科的历史沿革、学科范畴、基本概念、研究方法、研究领域、主要成就与药学的发展前沿和尚未解决的问题，以引导学生获得正确的、全面的药学概念，培养药学专业意识、职业使命感和科学素养。

**44000321 药学实践 A 1 学分 32 学时**

**Pharmaceutical Practice A**

大一学生在经过了一个学期的大学生活之后，开始认真的考虑自己未来的方向。药学实践 A 给学生提供了这样一个机会：进入自己感兴趣的实验室，参与科研项目，亲身体会实际的科研工作，以确定和验证自己的喜欢的方向。

**44000332 药学实践 B 2 学分 64 学时**

**Pharmaceutical Practice B**

大二学生在经过了药学实践 A 的学习之后，已经基本确认了自己感兴趣的科研方向。药学实践 B 给学生提供了这样一个机会：进入自己选定的感兴趣的实验室，参与具体的科研项目，培养科研思维和能力。

**44000342 药学实践 C 2 学分 64 学时**

**Pharmaceutical Practice C**

大三学生在经过了药学实践 A 和 B 的学习之后，已经具备了初步的科研能力。药学实践 C 是在药学实践 A 和 B 的基础上，进一步强化科研能力，为以后工作或者进一步学习打下基础。

**44000361 药物化学实验 1 学分 32 学时**

**Medicinal Chemistry Experiment**

本课程采用综合实验训练和设计性实验训练相结合。通过一系列综合性实验训练，使学生掌握药物合成与新药开发的基础知识及基本实验技能，使学生了解化学药物的设计合成路线、合成工艺及制备中可能产生的中间产物和杂质，了解对药物进行结构修饰的基本方法，熟悉实验方案的设计与实验条件的选择，了解现代药物合成新技术与新方法在药物化学实验中的应用。通过设计性实验的训练，培养学生科研意识、创新精神以及独立解决实际问题的能力。

**44000381 药代动力学实验 1 学分 32 学时**

**Pharmacokinetic Experiments**

药物代谢动力学研究是药物临床前研究和临床研究重要组成部分。通过本实验课程，学生复习课上所学的基本理论，理解各个药代参数的意义，重点掌握药物代谢动力学实验设计、生物样品前处理和微量药物测定方法。完成本课程学习后学生可以独立进行药代动力学实验的设计和作。

**44000392 药物设计 2 学分 32 学时**

**Drug Design**

药物设计是利用多学科多手段针对（潜在）生物靶点的药物发明过程。其根本任务是整体利用研发过程中的相关结果来降低研发成本，提高研发速度和成功率，进而发明高效、安全的药物分子。药物设计贯穿整个药物的发现（靶标发现至先导化合物优化），开发（制剂学，工艺学和临床试验等）和临床后（转化医学和药物再造等）各个环节，是将基础科学发现转化为临床应用的价值实现手段。本课程将根据现代药物研发的规律重点讲授（1）药物靶标甄别，选取，发现和确认；（2）先导化合物的发现；（3）先导化合物的优化；（4）各种药物设计手段（理性药物设计，计算机辅助药物设计等）在药物研发中的应用；（5）个体化医学和转化医学中的药物设计；（6）一些代表性的药物设计过程，案例分析及小组讨论。在讲授的基础上，将要求学生选取一个药物靶标完成一个药物设计的课程论文。

#### 04000022 公共健康 2 学分 32 学时

##### Public health

健康是世人最为关注的话题，无论大家是出于怎样的目的。个人关注健康的含义是可以理解的，因为健康是人生幸福的基础保障。社会集团或利益团体追逐健康除了经济利益和社会利益的驱动，也是群体对健康的极大需求使然。进入 20 世纪后，特别是 20 世纪中期以后，公共健康已经是各个国家和地区重视的内容。随着科学技术的进步和人民生活水平的提高，人类在控制经典传染病方面取得了很大的成就，但是随之而来的生活方式的改变使得公共健康问题出现了新内容。技术和经济的发展在延长人们寿命、改善生活质量的同时，不仅使年龄相关疾病的发病率显著提高，生活方式的改变又使成年人过早地经历慢性非传染性疾病的困扰。在此基础上，社会经济的迅速发展和全球的经济一体化进程加速的挑战也使人不断受到心理压力、精神健康问题及各种形式的成瘾性的困扰，这些也严重影响人类健康。进一步，进入新世纪以来，由于经济利益，政治观念和宗教信仰等方面问题的冲突，暴力，恐怖袭击，及新兴传染病的威胁又成为了公共健康的重大问题。最后，人类在追求物质财富和经济利益的同时，常以牺牲生态环境为代价。如今，全球气候变暖，温室效应，空气污染，水污染，土壤污染等问题都是健康的强大而直接的杀手。

网络时代为科技的发展提供了巨大的效率和空间，使我们很容易了解与健康的决定因素和相关的知识。面对大量的新知识，新假说，我们需要理性地认识。并不断地主动学习，更新概念，促进健康。

本课程的开设目的在于帮助学生首先了解当代对健康的新定义；其次，系统地了解健康的决定因素，包括健康促进因素和健康危险因素。重点认识行为与健康的关系和社会心理健康的重要性。再次，了解一些重要传染病和非传染病研究史和最新进展，重点在于系统了解这些疾病的病理基础和预防措施。最后，要求学生利用现代网络技术，扩充健康相关知识。我们掌握的有关身体和精神健康的知识和技能越多，越有助于我们拓宽想象力和实现健康的可能性，越有可能在公共健康领域做出比 20 世纪更多的成绩。希望大家能有坚强的健康意识去面对自己的人生，学以致用，毕竟健康是生命体最基本的渴望。

#### 04000083 肿瘤生物学概论 3 学分 48 学时

##### The Basics of Cancer Biology

癌症和肿瘤是一种每年严重威胁千百万人生命的疾病。肿瘤生物学概论希望向本科生介绍肿瘤的基本概念、相关的基本分子与细胞生物学知识，并激发他们从事癌症研究的热情和兴趣。本课程将采用由著名癌症生物学家 Robert A. Weinberg 编著的世界权威英文教科书《The Biology of Cancer》，着重介绍肿瘤生物学的基本概念以及现代科学与临床的发展，具有由浅入深、感性（实验）与理性认识（课堂讲授）相结合的特点。本科生将能掌握本领域的基本概念并接触到现代肿瘤生物学的前沿进展。

#### 04000093 解剖学导论 3 学分 48 学时

##### Basic Guide to Anatomy

解剖学是研究身体外部和内部的结构，以及各部位之间的物理关系的一门学科。在实际应用中，解剖学是对人体的仔细观察。所有具体的生理功能是通过特定的解剖结构进行。我们的课程将讨论维持人类生命的身体解剖结构和功能，包括基础知识、皮肤、骨骼和关节、肌肉系统、神经系统、内分泌系统、心血管系

统、淋巴系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统和生殖系统等，帮助学生形成对人体解剖结构的立体的认识，以及为后续的更为深入的解剖学，生理学，以及相关的科目做准备，并且可以学习到常用的身体检查及常见疾病的基本知识，引导学生养成保持身体健康的意识和习惯。

#### 04000102 写在路上的大篷车课堂 2 学分 学时

##### Learning and Writing On the Road

“写在路上的大篷车课堂”旨在将学生的头脑当成身体上的肌肉一样进行锻炼。今天只有少部分学生在亚洲边地旅行、接触外来文化的过程中会有分析性的回应。这第二类人的思想有深度得多这门课训练学生用更理性的分析方式看待不同的文化与人类，用自己的双眼去观察生活在不同环境下的人们，摆脱大众媒体刻板成见的束缚去搜寻异国他乡的故事。

自 1999 年以来，“写在亚洲边地”课堂每年带着 20 名学生在亚洲边地，如丝绸之沙漠、草原和海上三大路线读书写作。清华大学校长陈吉宁称赞这门课，是教学生跨越自己的国籍和文化背景，站在他国的视角去观察和思考。在过去的 15 年中，李希光带着累计超过 500 名学生，用自己的双脚、双眼寻找真相，并用自己的思维去解构当代媒体和学界关于生活在亚洲边地上的人的“神话”。借用了古代商人和朝圣者的“大篷车”概念，作者与奥美全球首席执行官杨明皓（Miles Young）共同指导这个“充满思想火花的大车店”。

“亚洲边地的课堂”旨在通过去亚洲边地旅行、阅读并撰写其风土人情来鼓励跨文化对话。

“大篷车课堂”是一次师生共同的探索，是由好奇心驱使的开阔眼界的旅行，其目的在于拓展学生的视野并提高其写作能力。“大篷车课堂”用亲身体验的方式进行“慢新闻”的教学。无论是在“世界屋脊”帕米尔高原、犍陀罗文化圣地、俾路支斯坦、戈壁沙漠、楼兰古城，还是在西伯利亚铁路、乌苏里江、贝加尔湖、唐努乌梁海或是蒙古，学生们都需要花很长时间来阅读，并在写作前进行头脑风暴。学生们还需要采访各式各样的当地人，比如深入到尼泊尔的草根人群中，采访生活在那里的革命运动领袖。

15 年来“大篷车课堂”出征 20 余次，沿着两大路线行走：“走向塞外和漠北的草原丝绸之路”、“走向西域和藏区的佛教丝绸之路”。上课的路线和地点包括：荒原列车去漠北（2014 年夏 蒙古）、远逝的唐努乌梁海（2012 年夏 图瓦）、苏武牧羊的贝加尔湖（2008 年夏 俄罗斯）、远征乌苏里江珍宝岛（2005 年秋 黑龙江）、塞北凤凰城（2005 年春 北京）、长城脚下得胜堡（2004 年秋 山西）、科尔沁的诱惑（2003 年秋 内蒙古）。下册包括 7 处：穿越法显海上求法之路（2013 年夏 斯里兰卡）、探访玄奘西天取经地（2012 年春 巴基斯坦）、喜马拉雅无媒体生存（2010 年夏 尼泊尔）、沿着古长城走丝绸之路（2009 年夏 甘肃）、坐着火车找寻香巴拉（2007 年春 西藏）、重走藏区红军雪山草地路（2002 年夏 四川）、罗布泊里探楼兰（2000 年夏 新疆、内蒙、甘肃）。

#### 04000122 人体胚胎学的奥妙 2 学分 32 学时

##### Mystery of Human Embryology

人体胚胎学是研究人体的个体发生、器官形成的一门基础医学科学，内容包括人体胚胎学总论（受精、胚胎早期发生、胎膜胎盘等）、器官系统的发生及先天畸形三部分。

本课程注重理论与实践相结合，通过理论教学，使学生初步掌握人体胚胎发育及主要器官发生的基本概况，通过标本实习使学生对人体胚胎标本和模型具有直观的认识。教学中贯彻启发式教学的原则，通过文献讨论、PBL 提高学生的积极性，使学生在自主学习和实践中加深对胚胎学的认识。

#### 04000132 神奇的免疫 2 学分 32 学时

##### Miraculous Immunology

本课程主要针对非生物医学专业的学生了解机体免疫系统的结构与功能而开设，将深入浅出地讲述免疫学基本概念、免疫系统、抗原、抗体、基因重排、免疫分子、疫苗、免疫细胞的发育、体液免疫和细胞免疫等，还将选择性介绍免疫学研究的新进展和新发现。本课程适合非生物医学专业师生需要进行与医学交叉学科研究的入门学习，或者对生物医学感兴趣的学生学习。

**04000142 医学学科概览 2 学分 32 学时**

**Introduction to Medicine**

本课程主要对医学学科所涉及的主要科研方向进行介绍，学生不仅可以了解到医学学科的特点，而且会对医学各基础学科，例如免疫、传染性疾病、神经科学、干细胞、结构生物学等形成初步的认识，此外课程也会对临床医学进行概要性的介绍。

本课程以授课为主，同时配合医学标本馆参观、文献阅读和讨论，内容深入浅出。本课程同时配套 MOOC 在线课程，方便学生学习掌握。

**24000013 社区医学实践 3 学分 学时**

**community medical practice**

本课程面向医学实验班临床专业学生。在学生进入临床实践之前，希望通过在北京 3 所著名医院的见习活动，使学生对于临床医生的日常工作有一个具体全面的感性认识。

**24000024 生物医学信号与系统 4 学分 64 学时**

**Signals and System of Biomedical Engineering**

本课程包括对连续时间系统和离散时间系统的分析和设计。第一至第五章主要是对连续时间系统进行分析，其中包括对其时域、频域和 S 域的分析；第一章绪论，第二章连续时间系统的时域分析，第三章是傅里叶变换，第四章为连续时间系统的 S 域分析，第五章为傅里叶变换的应用和矢量空间分析。第六至第八章主要是对离散时间系统的分析，其中包括对离散系统的时域、频域和 Z 域的分析。第六章为离散时间系统的时域分析，第七章为离散时间系统的 Z 域分析，第八章为离散傅里叶变换。第九至第十一章主要是对系统的性能分析和设计，其中包括对滤波器系统的设计，对反馈系统的分析和采用状态变量方法进行分析，第九章为滤波器设计，第十章为反馈系统，第十一章为状态变量方法对系统分析。

**34000082 医学心理学 2 学分 32 学时**

**Medical Psychology**

1、医学心理学概论（心理学史）、医学心理学与医学模式转变、医学心理学研究方法 2、心理的脑基础和社会学基础、人的认知过程、情感过程、行为过程和机理。3、精神分析理论、行为学习理论、认知理论、心理生物学理论和神经网络学说。4、精神应激的概念，生活事件、认知评价、应对方式与适应性。5、智力测验、人格测验、身心症状评定量表、现代脑功能检查技术与进展。6、焦虑障碍、心境障碍、精神分裂障碍、不良行为和临床鉴别诊断原则与思路。7、认知行为治疗、生物反馈疗法、支持疗法和精神症状的药物治疗机理与原则。

**34000092 病毒与蛋白质结构 2 学分 32 学时**

**Protein Structure in Virus Life Cycle**

病毒是引起人类重大疾病的一类重要的病原体，部分成员，如 HIV、禽流感病毒、HCV 等等都给人类健康带来了重大的威胁，发生过严重的爆发，造成了大量的死亡病例，而且很多目前仍然没有特效药物和疫苗。

目前针对病毒类疾病的药物和疫苗开发，一个重要的方向是基于蛋白质结构的药物与疫苗开发，主要是针对已经解析的与重要病毒生命周期密切相关的蛋白质的三维结构，从结构的角度和分子水平上，对药物和疫苗进行设计与优化。本课程的目的是在介绍基础病毒学的基础上，针对目前重要病毒（包括 HIV-1、Flu、HCV、HBV、SARS-CoV 等）生命周期中的重要蛋白质的三维结构，系统讲解这些蛋白质对于病毒的重要作用，详细描述这些蛋白质结构的特点，以及针对结构的药物研发的方法与近况。从结构的角度出发，使学生能够初步掌握病毒学的基本知识，对重要的病毒的研究近况有清晰的认识，了解目前病毒学与结构生物学结合的研究热点。

**34000163 神经解剖学 3 学分 48 学时**

**Neuroanatomy**

神经解剖学 neuroanatomy 是关于正常人体神经系统的结构与功能及其相互关系的一门科学。神经系统 nervous system 包括脑、脊髓以及附于脑和脊髓的周围神经,是人体结构和功能最复杂的系统,由数以亿万计的高度分析化和相互联系的神经细胞所组成,在九大系统中起主导作用。该课程是重要的基础医学课程之一,是医学专业学生的一门必修课。

**34000183 现代生物学原理(1) 3 学分 48 学时**

**Principle of Modern Biology (1)**

现代生物学原理 I 主要面向非生物化学专业的工程类本科学士生开设。该课程的主要内容是通过系统,有深度地讲授现代生物化学和基础分子生物学基本概念,原理和最新进展,使他们对生命构成的化学和分子原理有一个清晰的认识,为有数理基础的工科学士生进一步学习生物医学知识打下坚实基础。

**34000213 现代生物学原理(2) 3 学分 48 学时**

**Modern Biology (2)**

现代生物学 II 将介绍细胞生物学和分子生物学的基本知识,主要包括细胞结构,细胞增殖以及分化,凋亡以及细胞死亡,信号转导,核酸结构,DNA 复制以及损伤修复, RNA 转录以及翻译及其基本的基因组工程等。

**34000223 人体解剖学 3 学分 48 学时**

**Human Anatomy**

人体解剖学是研究正常人体形态结构、位置、毗邻及其功能关系的科学,它是基础医学的主干学科之一,也是生物医学工程专业及其它生命科学专业的必修课程。只有在了解和掌握机体结构的基础上,才能更好地理解机体各系统、各器官的生理功能,故本课程是后续的生理学和其他医学理论所必需的前期课程。人体解剖学可使学生从宏观上理解和掌握正常人体各器官、系统的形态结构、位置毗邻及相关联系和功能作用。

**34000236 局部解剖学 6 学分 128 学时**

**Topographic anatomy**

局部解剖学是按人体的某一局部(如头部、颈部、胸部、腹部、四肢等)或每一器官,描述人体器官的配布、位置关系、结构层次等。这是一门重要的临床医学基础课程,也是医学生的一门必修课。

**34000242 医学遗传学 2 学分 32 学时**

**Genetics**

人类基因组研究的成就强有力地推动着医学遗传学的发展。本课程的教学目的在于提高学生的遗传学专业知识,促进学生对学科探讨的兴趣,培养学生发现问题、逻辑分析和综合运用相关学科知识解决问题的能力。课程将要求学生掌握医学遗传学的基本知识和实验方法,掌握本学科的新进展和新技术,为临床研究和应用工作打下良好的基础。

**34000254 医学免疫学 4 学分 64 学时**

**Medical Immunology**

医学免疫学主要研究免疫系统的组成、功能以及相关疾病的基本免疫机制,发展有效的免疫学措施达到预防与治疗疾病为目的的一门科学。它涉及医学多门学科知识,如组织解剖、生理生化、分子细胞生物学、

遗传学、病理学、微生物学以及临床医学，它是一门多学科相互渗透极强的前沿 学科。此课程以免疫系统的组成与功能为基本内容，以免疫应答为重点，适当介绍临床免疫基本概念和当前新的进展知识。

**34000265 医学微生物学 5 学分 96 学时**

**Medical Microbiology**

医学微生物学是一个医学生必修的专业基础课程。其目的在于通过课堂和实验教学相结合，使学生了解病原微生物的基本生物特征，流行病学，感染和致病的机制。提高与感染性疾病控制相关的知识和分析推断能力。为医学生将来的医疗实践和科研工作中解决感染性疾病的诊断、治疗和预防等问题奠定学科基础。

**34000271 生物医学工程专业导论 1 学分 18 学时**

**Introduction to Biomedical Engineering**

本课程采用专家讲座的方式，邀请校内外生物医学工程领域的专家，从不同角度介绍生物医学工程的学科内容、发展状况、热点研究方向和前沿研究课题等，使学生了解生命科学、医学以及工程交叉领域的知识，把握多学科交叉结合的切入点，提升专业兴趣，并引导学生进行专业能力的培养。

**34000286 普通药理学 6 学分 96 学时**

**General Pharmacology**

本课程为清华大学医学院八年制医学专业学生的必修课。

**34000292 医学统计学 2 学分 32 学时**

**Medical Statistics**

医学统计学(Medical Statistics)是医学统计学是统计学的一个分支。统计学是对观察到的或测量到的资料进行处理和分析，利用分析结果做出判断及推论的一门学科。如果应用统计学方法处理和分析的是医学领域的资料，这就属于医学统计学研究范畴。因此，医学统计学是运用统计学原理与方法、充分提取医学相关的资料信息，进行整理和分析，做出科学合理的推断与决策的学科。

作为医学的工具学科，医学统计学被广泛应用于预防医学、临床医学和基础医学领域。学习本课程，有助于学生掌握医学统计学基本概念和方法，使学生能够独立完成常见的医学数据分析，并对所得结果做出合理的、科学的医学解释和推断。此外，学习医学统计学还有助于理性地评价医学文献中的分析结果，并在临床工作中利用自己所掌握的统计学知识整理资料，做出新推断。

**34000308 病理学 8 学分 128 学时**

**Pathology**

病理解剖学是主要从形态学角度研究疾病的医学基础理论学科。他的任务是研究患病机体的形态变化，并结合机能和代谢变化，阐明疾病发生，发展的基本规律，揭示疾病的本质。

病理学研究与揭示疾病的本质主要涉及三个层面：1、病因学：研究疾病的原因；2、疾病的发生发展与发病机制：研究疾病在病因作用下，是怎样发生发展的，疾病的发病机制是什么；3、疾病的表现：包括病理形态、机能和代谢改变等病理变化以及临床表现。无论从科学研究还是临床实践出发，对于疾病本质的掌握都离不开这三个层面，因此做一个好医生，必须学好病理学，对疾病应该有清晰和深刻的认识，从而指导临床实践。

**34000312 医学寄生虫学 2 学分 48 学时**

**Medical Parasitology**

寄生虫病遍及全世界，尤其是处在热带和亚热带地区的发展中国家，寄生虫病的发病率和死亡率均很高，对人类健康危害很大，并严重影响社会和经济的发展。许多寄生虫病如：血吸虫病、钩虫病、蛲虫病、绦



虫病、广州管圆线虫病、疟疾等在我国仍然十分常见。由此可知医学寄生虫学在医学教育中的地位。医学寄生虫学是临床医学学生的必修课之一。其内容包括医学原生动、医学蠕动物和医学节肢动物，它研究寄生在人体的寄生虫形态、生活史、生理、寄生虫与宿主之间的相互关系、寄生虫病的流行以及防治原则。通过理论学习和实验教学，特别是应用网络和计算机多媒体教学课件的学习，帮助学生牢固地掌握医学寄生虫学的基本理论、知识和技能，为临床医学和预防医学的教学奠定基础。

**34000343 生物芯片技术及其应用 3 学分 48 学时**

**Biochip technology and its applications**

介绍生物芯片技术的起源、基本概念、主要种类、研究方法及应用前景，包括设计和制备技术、数据分析技术、应用领域，同时讲授生物芯片相关材料、表面化学技术、检测技术及相关设备。通过上述介绍内容培养学生利用生物芯片技术解决生物医学等各领域相关问题的能力。

**34000353 神经科学及神经工程基础 3 学分 48 学时**

**Foundations of Neural Science and Neural Engineering**

面向生物医学工程系及相关工程系本科生，讲授神经系统的基础理论、基本原理及基本方法。课程重点在于神经科学和神经工程的核心原理；同时突出：把握前沿、定量分析及工程设计等特色。

**34000372 医疗仪器原理 2 学分 32 学时**

**Principle of Medical Instruments**

本课程的教学目的和任务是让学生掌握现代医学仪器基本原理和临床价值，为将来从事医学研究和临床工作奠定理论与实践基础。教学内容包含各种常用的医疗仪器：生物电和生理参数检测仪器、监护仪器、神经系统诊断和治疗仪器、包括放射成像、核磁共振成像、和超声成像在内的常用医学成像设备、治疗用医学仪器、现代医学网络和信息技术等。

**34000382 科研训练（1） 12 学分 192 学时**

**Research Training**

科研训练系列课程是围绕“清华-匹兹堡大学医学院联合学生培养计划”的具体实施所开设的课程，申请作为医学院医药实验班八年制培养方案中第四五学年学生的必修课。医药实验班培养方案指出在八年制的教育过程中利用第四五学年两年时间将学生派往国外先进的医学院校，使其受到先进而系统的转化医学的科研训练。该课程强调在国际化的培养理念下，注重基础医学药学、转化医学相关的科研训练，加强培养学生掌握先进的科研技能，辅以相关的理论课程，期待学生回国后一方面将国外转化医学的先进理念及方法引入国内，另一方面也利于提升后期临床与药学研究教学的质量和层次。

科研训练（一）是学生第四学年秋季学期课程内容。该课程教学主要分为下述几种形式：

- 1) 理论课形式：生物医学逻辑与方法（1）
- 2) 实验形式：在实验室内学生在相关指导教师指导下从事与基础医学/药学、转化医学相关的科研训练
- 3) 讨论报告形式：组织学生定期参加组会讨论及组间讨论，并汇报与交流各自学术的研究进展
- 4) 开题报告：
- 5) 医院参观见习：组织学生到匹大医学院的临床合作单位-匹兹堡医学中心附属医院进行一定时间的临床观察学习，这些附属医院包括 UPMC 长老会医院，UPMC Montefiore 医院，UPMC Shadyside 医院，UPMC 匹兹堡儿童医院，UPMC Magee 妇女医院，UPMC 肿瘤中心，UPMC 西部精神病医院和研究所等；
- 6) 讲座形式为主的讲解：组织安排各种系列讲座
  - A 如何撰写医学学术论文与学术报告；
  - B 科研与临床结合的各类学术讲座；
  - C 临床病人查体方法介绍等

## D 实验技术等

6) 实践形式：前临床模拟训练。在匹大相关教师指导下，适当组织安排前临床模拟训练的医疗实践

通过该课程的训练与教学，期待学生熟悉常见的科研技术及应用，培养学生设计、探索和试验创新性的方法来解决基础科学/转化医学/临床科学的难题，使学生了解生物医学的逻辑与方法，对国外医院的管理体系和设置设备等有适当的认识，对前临床诊断与治疗有初步的处理能力。

**34000392 科研训练 (2) 12 学分 192 学时****Research Traininig (2)**

科研训练系列课程是围绕“清华-匹兹堡大学医学院联合学生培养计划”的具体实施所开设的课程，申请作为医学院医药实验班八年制培养方案中第四五学年学生的必修课。医药实验班培养方案指出在八年制的教育过程中利用第四五学年两年时间将学生派往国外先进的医学院校，使其受到先进而系统的转化医学的科研训练。该课程强调在国际化的培养理念下，注重基础医学药学、转化医学相关的科研训练，加强培养学生掌握先进的科研技能，辅以相关的理论课程，期待学生回国后一方面将国外转化医学的先进理念及方法引入国内，另一方面也利于提升后期临床与药学研究教学的质量和层次。

科研训练（二）是学生第四学年春季学期课程内容，该课程教学主要分为下述几种形式：

- 1) 理论课形式：分子与细胞文献资源(1)
- 2) 实验形式：实验室内学生在相关指导教师指导下开展与基础医学/药学、转化医学相关的科研训练
- 3) 讨论报告形式：组织安排学生定期参加组会讨论及组间讨论，并汇报与交流各自学术的研究进展；
- 4) 研讨会形式：组织安排两校每年春季的学术交流研讨会，会间学生以壁报形式汇报自己的研究进展并被予以考核；
- 5) 讲座形式为主的讲解：组织安排各种系列讲座
  - A 如何撰写医学学术论文与学术报告；
  - B 科研与临床结合的各类学术讲座；
  - C 临床病人查体方法介绍等
  - D 实验技术等

6) 实践形式：前临床模拟训练。在匹大相关教师指导下，适当组织安排前临床模拟训练的医疗实践

通过该课程的训练与教学，期待获得提高学生作为未来的医师/药学科学家在分析问题、解决问题和理性抉择方面的能力，提高学生的科研技术能力，提高基础科研及临床数据分析及撰写公开发表的论文的能力；进一步提高前临床的基础知识。

**34000402 科研训练 (3) 12 学分 192 学时****Research Training (3)**

科研训练系列课程是围绕“清华-匹兹堡大学医学院联合学生培养计划”的具体实施所开设的课程，申请作为医学院医药实验班八年制培养方案中第四五学年学生的必修课。医药实验班培养方案指出在八年制的教育过程中利用第四五学年两年时间将学生派往国外先进的医学院校，使其受到先进而系统的转化医学的科研训练。该课程强调在国际化的培养理念下，注重基础医学药学、转化医学相关的科研训练，加强培养学生掌握先进的科研技能，辅以相关的理论课程，期待学生回国后一方面将国外转化医学的先进理念及方法引入国内，另一方面也利于提升后期临床与药学研究教学的质量和层次。

科研训练（三）是学生第五学年秋季学期课程内容，该课程教学主要分为下述几种形式：

- 1) 理论课形式：生物医学逻辑与方法（2）
- 2) 实验形式：实验室内学生在相关指导教师指导下开展与基础医学/药学、转化医学相关的科研训练；
- 3) 讨论报告形式：组织安排学生定期参加组会讨论及组间讨论，并汇报与交流各自学术的研究进展；
- 4) 医院参观见习：组织学生到匹大医学院的临床合作单位-匹兹堡医学中心附属医院进行一定时间的临床观察学习，这些附属医院包括 UPMC 长老会医院，UPMC Montefiore 医院，UPMC Shadyside 医院，UPMC 匹兹

堡儿童医院, UPMC Magee 妇女医院, UPMC 肿瘤中心, UPMC 西部精神病医院和研究所等;

5) 讲座形式为主的讲解: 组织安排各种系列讲座

A 如何撰写医学学术论文与学术报告;

B 科研与临床结合的各类学术讲座;

C 临床病人查体方法介绍等

D 实验技术等

6) 实践形式: 前临床模拟训练。在匹大相关教师指导下, 适当组织安排前临床模拟训练的医疗实践

通过该课程的训练与教学, 期待进一步获得提高学生在分析问题、解决问题和理性抉择方面的能力, 并在自己的研究课题组内争取获得论文发表。

#### **34000412 科研训练 (4) 12 学分 192 学时**

##### **Research Training (4)**

科研训练系列课程是围绕“清华-匹兹堡大学医学院联合学生培养计划”的具体实施所开设的课程, 申请作为医学院医药实验班八年制培养方案中第四五学年学生的必修课。医药实验班培养方案指出在八年制的教育过程中利用第四五学年两年时间将学生派往国外先进的医学院校, 使其受到先进而系统的转化医学的科研训练。该课程强调在国际化的培养理念下, 注重基础医学药学、转化医学相关的科研训练, 加强培养学生掌握先进的科研技能, 辅以相关的理论课程, 期待学生回国后一方面将国外转化医学的先进理念及方法引入国内, 另一方面也利于提升后期临床与药学研究教学的质量和层次。

科研训练(四)是学生第五学年春季学期课程内容, 该课程教学主要分为下述几种形式:

1) 理论课形式: 分子与细胞文献资源(2)

2) 实验形式: 实验室内学生在相关指导教师指导下开展与基础医学/药学、转化医学相关的科研训练,

3) 讨论报告形式: 组织安排学生定期参加组会讨论及组间讨论, 并汇报与交流各自学术的研究进展;

4) 研讨会形式: 组织安排两校每年春季的学术交流研讨会, 会间学生以壁报形式汇报自己的研究进展并被予以考核;

5) 讲座形式为主的讲解: 组织安排各种系列讲座

A 如何撰写医学学术论文与学术报告;

B 科研与临床结合的各类学术讲座;

C 临床病人查体方法介绍等

D 实验技术等

6) 实践形式: 前临床模拟训练。在匹大相关教师指导下, 适当组织安排前临床模拟训练的医疗实践

7) 结业论文答辩

通过该两年科研训练的培训, 期待学生培养较强的科研创新能力和多方位发展潜能, 提高学生作为未来的医师/药学科学家的潜在能力, 掌握先进的国外科研技术, 拥有相当的科研数据的积累及发表论文的能力; 期待学生回国后将国外转化医学的先进理念及方法引入国内, 并期待通过后续的继续研究深化国外的科研, 提升后期临床与药学研究教学的质量和层次。

#### **34000493 生物统计学 3 学分 48 学时**

##### **Biostatistics**

本课程采用美国 University of Minnesota, Twin Cities 的著名统计学教授 Chap T Le 博士第三版(A John Wiley & Sons, Inc., Publication) 的教材, 是为有一定统计学基础的学生开设的后续高级课程, 目的是让学生通过人类健康的数据, 利用 excel, 掌握统计学的方法, 研究健康问题。此教材突出的观点是认为统计学是一种思维活动, 不仅是数学公式的应用。统计推论过程类似于法庭审判, 是生物医学的法庭审判, 是一种类似于法庭审判的思维活动。许多案例和数据直接用 excel 分析, 便于学生掌握统计学的概念与方法, 应用统计学解决实际问题。

**34000503 医学影像(2) - 成像系统 3 学分 48 学时****Medical Imaging(2) - Imaging System**

本课程是医学影像(1)-物理基础的后继课程,课程将主要讲述包括X射线、CT、核医学、超声、磁共振等成像设备在内的系统组成、采集信号流程、重建算法以及各部件对于最终成像结果的影响。课程将涵盖物理信号采集、采样方式、均匀采样数据重建、非均匀采样数据重建、投影数据重建、亚抽样数据重建等一系列成像系统和图像重建中的关键问题。

本课程平均每周3学时,4个接触实际医学成像设备的实践环节。课程设计报告要求选课的同学不仅要掌握在课堂上所学的医学成像系统设计相关知识,还要通过适当的自学调研,探索这些成像技术的实际应用情况。

**34000512 医学伦理学 2 学分 32 学时****Medical Ethics**

该课程是医学院医学实验班八年制医学专业的必修课程,申请作为第一学年春季学期学生的必修考查课。医学伦理学是医学及其相关专业必修课程的基础,是接受医学教育、实践医学活动必经的桥梁,是医学科技与医学人文联系的纽带。其主要任务是研究各个时代的医德关系和医德现象,揭示医德的起源、本质、作用和发展规律,研究医德的原则、规范和范畴,医德评价的标准和方法,同时也阐述现代医疗实践和医学科研中提出的各种伦理难题,以保证医疗卫生、医学科研和教育的发展方向。该课程以理论教学为主,结合讨论式教学,力争通过观察法、调查法、文献法等多种渠道,使学生认识并解决医疗及医学科研中遇到的种种伦理问题,理解医学的科学和人文双重性质和要求,提高医学生的医生职业价值观,培养良好的职业素质。

**34000533 生物医学材料基础 3 学分 48 学时****Biomedical Materials**

生物医学材料(又称生物医用材料或生物材料)是一类用于诊断、治疗、修复或替换人体组织、器官或增进其功能的新型高技术材料,是保障人类健康的必需品,不仅挽救了数以千万计危重病人的生命,显著降低了心血管病、癌症、创伤等重大疾病的死亡率,而且为提高患者生命质量和健康水平、降低医疗成本发挥了重要作用。此外,生物医学材料的发展对当代医疗技术的革新和医疗卫生事业的发展还具有引导作用,例如,血管支架、介入导管和器械等的研发,促进了微创和介入治疗技术的形成和发展;生物活性物质(如小分子药物、蛋白质、基因等)的靶向/智能载体材料的发展,不仅将导致传统给药方式发生革命性变革,而且为先天性基因缺陷、老年病、肿瘤等难治愈疾病的治疗开拓新的途径。

生物医学材料科学是当代科学技术中涉及学科最为广泛的多学科交叉领域,包括材料学、化学(特别是高分子化学与物理)、生物学、医学、药学及工程学等10余个学科,不仅是构成现代医学基础的生物医学工程与生物技术的重要基础,而且对材料科学、信息科学及生命科学等相关学科的发展具有重要的促进作用。本课程着重介绍生物医学材料的特性、制备和加工方法,简要介绍其在医学、药学、生物学等领域中的应用。

**34000542 人体胚胎学及发育生物学 2 学分 32 学时****Human Embryology and Developmental Biology**

人体胚胎学和发育生物学是研究人体的个体发生、器官形成的一门基础医学科学,内容包括人体胚胎学和发育生物学总论(胚胎早期发生、胎膜胎盘等)、器官系统的发生及人类发育缺陷等内容。

本课程的教学目的是使学生获得人类生殖、胚胎发育和组织器官形成的基本理论和基本知识。通过本课程的理论教学,使学生掌握人体胚胎早期发生、胎膜、胎盘的形成功能,各主要器官系统的发生过程及常见发育缺陷;在实验课学习中,同学们将通过操作人类胚胎模型,观察哺乳动物和人体胚胎标本,观摩

哺乳动物辅助生殖技术，干细胞培养技术，获得对人类生殖和发育过程更直观和深入的了解。同时，要求学生掌握一定数量的专业英文词汇。

人体胚胎学和发育生物学是一门综合性的基础医学课程，在医学教育中起着承前启后的重要作用，它与干细胞生物学和再生医学有紧密的联系，既需要生物学、解剖学、组织学等学科的有关知识作为基础，又为后续课程如生理学、生物化学、病理学以及临床医学各学科的学习准备必要的基本知识和基本技能。对于医学生来说，它是一门必修的课程。

**34000553 基础医学综合实验          3 学分 96 学时**

**Comprehensive Experiments of Basic Medical Science**

基础医学综合实验课程是医学院八年制医学专业的必修课程，于第三学年春季学期开设。内容上该课程是配合清华医学院八年制医学实验班学生第四、五学年海外科研训练的预备课程，涵盖了包括分子生物学、细胞生物学、生物化学及组织病理学等基础医学常见科研实验技术相关知识与技能的综合培训。形式上该课程是以“学生设计、操作为主，教师指导为辅”的探索性实践课程，同时结合适当的理论讲解、讨论等形式，旨在让学生学会科学的思维方式，深刻体会实验研究的程序及思路，为今后的海外科研训练及临床科研奠定基础。

**44000043 系统解剖学          3 学分 48 学时**

**Systematic Anatomy**

人体解剖学是关于正常人体结构和功能及其相互关系的一门科学，包括系统解剖学和局部解剖学。系统解剖学是按功能系统阐述正常人体器官的形态结构，而局部解剖学则是在系统解剖学的基础上，着重描述人体局部的组成结构、形态特点及其层次和毗邻关系。本课程为系统解剖学，将按 9 个系统（即运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、心血管系统、淋巴系统、感觉器官和内分泌系统）为学生介绍人体的器官结构及其功能。

系统解剖学是医学专业学生的一门必修课。该课程是重要的基础医学课程之一，约三分之一的医学术语来源于人体解剖学，故医学生必须学好这门课程，真正理解和掌握人体的结构及其功能。

**44000074 组织学          4 学分 64 学时**

**Histology**

组织学是研究机体微细结构（镜下结构）及其相关功能的学科。人体组织可分为四大类型，即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。本课程为医学专业学生提供组织学的基本概念和基础知识，是一门经典的基础医学必修课程。

**44000155 医学生理学          5 学分 80 学时**

**Pathophysiology**

医学生理学是医学专业的重要主干课程，是研究人体机能活动及其规律的科学。人体是一个结构功能极其复杂的统一整体，在人体生理学的研究任务中，既要研究人体各系统器官和不同细胞的正常生命活动现象和规律，又要研究在整体水平上各系统、器官、细胞之间的相互联系，因为生命活动实际上是机体各个细胞、器官、系统所有机能活动互相作用、统一整合的总和。人体生理学的形成与临床医学有着十分密切的联系。

**44000183 医学影像(1)-物理基础          3 学分 48 学时**

**Medical Imaging I - Physics Principle**

本课程以生物医学成像方法为主要内容，从基本的物理原理到具体的成像实现介绍传统的 X-ray、计算机断层成像（computed tomography , CT）、核磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）、核医学

(正电子发射计算机断层成像(positron emission tomography PET),单光子发射计算机断层成像(Single-Photon Emission Computed Tomography, SPECT))、超声等成像方法。基本的医学图像处理和分析概念在本课程中也有所涉及。

本课程平均每周 3 学时, 4 个接触实际医学成像设备的实践环节。课程设计报告要求选课的同学不仅要掌握在课堂上所学的医学成像系统设计相关知识, 还要通过适当的自学调研, 探索这些成像技术的实际应用情况。

#### **44000233 组织工程学原理 3 学分 48 学时**

##### **Principles of Tissue Engineering**

该课程主要讲授组织工程学的基本方法和原理, 结合生物材料、细胞生物学、生理学等领域从医学生物机理及工程学角度进行解读, 旨在阐述微/纳尺度生物学对象如细胞、组织和器官在体外培养、功能重建以及生物医学领域应用的基本概念和重要原理

#### **44000273 病理生理学 3 学分 48 学时**

##### **Pathophysiology**

病理生理学的教学内容主要包括疾病概论、基本病理过程和系统病理生理学三部分。疾病概论主要论述的是所有疾病发生、发展和转归过程中具有普遍规律性的问题。基本病理过程是指在多种疾病过程中出现的共同的病理变化, 是疾病的重要组成部分。例如, 水、电解质及酸碱平衡紊乱、缺氧、发热、休克等。系统病理生理学主要论述体内的重要器官系统的一些疾病在发展过程中会出现一些共同的病理生理变化。例如心功能不全、呼吸功能不全、肝功能不全和肾功能不全及其发病机制。

#### **44000295 综合论文训练 15 学分 300 学时**

##### **Thesis training**

综合科研训练是培养学生运用所掌握的理论知识和技能, 在所选导师指导下进行专门科学研究、培养创新能力的重要环节, 也是培养学生良好的科学素养和合作精神的重要机会。基本要求是在第四学年春季学期开始至春季学期结束, 其中用 2 周完成论文开题报告, 并专门从事 10 周实验室实验活动。此训练活动将有机结合自二年级春季学期开始的实验室轮转活动以及进一步开展的为期两年的学生志趣实践活动, 以保证学生有足够的时间完成一定工作量的创新活动。

#### **44000353 化学生物学 3 学分 48 学时**

##### **Chemical Biology**

化学生物学是一个涉及化学、生物、物理等多个学科的交叉研究方向。其基本特点是将化学概念, 方法和化合物应用于生物体系的分子水平上的研究和调控。其基本目的是通过化学来发现未知的生物规律, 生命过程或者实现新的生物功能。从基础到应用, 化学生物学在生物研究的各个环节发挥着重要作用。本课程将根据化学生物学的特点重点讲授: (1) 化学生物学的概念; (2) 化学生物学涵盖的基本体系; (3) 常用化学生物学技术和手段; (4) 化学生物学的应用。

本课程的教学目标是通过讲授化学生物学的概念, 使学生辨别化学生物学和传统生物化学等学科的区别, 了解其发展历程和基本特点; 通过学习化学生物学所包含的主要分支体系, 使学生们化学生物学的重要和基本思路; 通过学习化学生物学的基本手段, 使学生理解掌握如何将化学原理, 概念和知识应用于生物研究的各个层面。最为重要的是, 通过学习化学生物学的应用和外延, 使学生掌握化学生物学在现实生活(如制药)中的重要作用, 激发学生的学习兴趣, 使学生明白当前化学生物学中的最重要的挑战。开设本课程的根本目的是帮助学生融会贯通他们所学习到的化学和生物知识, 进而通过化学生物学手段创造性地去探索和解决生物问题。

**44000423 神经建模与数据分析 3 学分 48 学时**

**Neural Modeling and Data Analysis**

数据采集数学与统计方法进行分析的方法。同时将讲授受神经科学研究启发的认知计算算法。学生可以学到一系列模仿大脑而且在机器学习领域有良好效果的热门算法，并将其运用到神经科学相关数据分析中去。课程作业与最终的课程设计将给予学生数据分析的实战经验。

**44000434 人体解剖与生理学 4 学分 64 学时**

**Human Anatomy and Physiology**

本课程主要从解剖结构和生理功能两个方面讲述人体心血管系统、呼吸系统、消化系统和神经系统这四大系统的解剖生理特征，课程安排了实践课，学生可以通过对解剖标本的直接观察，进一步强化解剖的概念。另一方面本课程将介绍定量生理学，即生理参数数学建模的方法，运用这一方法，可以更好地研究人体生理的基本原理和功能（如：呼吸、脉搏等参数的数学建模）。课堂讨论环节主要是让学生了解更多关于各器官系统生物医学工程研究方面的新进展，为今后进一步的科研工作打下良好的基础。

本课程共 64 个学时，平均每周 4 个学时，其中 6 个学时作为课堂讨论与实践环节。实践环节主要组织学生辨解剖标本，理论联系实际；课堂讨论环节，将学生分组，根据每个系统的最新研究进展进行文献综述，以 PPT 形式展示，并开展课堂讨论。

**44000444 生物医学检测原理与传感技术 4 学分 64 学时**

**Biomedical Detection Theory and Sensor Technology**

1、介绍显微技术、数字化技术及与检测技术相关的基本光学理论知识和硬件、传感器等，讲述传感器基础知识、人体生理参数测量原理和测量方法；开设显微镜网络多媒体互动教学实验，安排学生自己动手使用显微镜观察切片，体会多媒体互动教学的特点与作用。

2、介绍现代生命科学和医学的前沿检测技术，包括：电镜检测技术、色谱检测技术、微流控芯片分子诊断技术、传感器生理参数测量技术、共焦扫描检测技术、荧光标记检测技术、在体成像检测技术等，并介绍相关科学仪器；与课程配套安排实验，包括显微镜网络多媒体互动教学实验、微流控芯片分子诊断技术临床应用实验、光学共焦扫描检测技术及应用实验、人体生理参数测量的创新实验，让学生感知前沿科学仪器和人体生理参数测量的实际应用，培养一定的实验技能。

3、介绍生物、医学、光、机、电、软件一体化的系统集成技术，通过科学仪器研究开发的典型案例介绍运用生物、医学、光、机、电、软件一体化的系统集成技术进行科研立项、产品开发与产业化的基本过程及实施方法，讲述多学科交叉结合对生物医学前沿科研工作和临床应用的重要意义。