

# 药学直博生培养方案

授予学位类别：医学博士学位

一级学科（专业类别）代码名称：1007 药学

二级学科（专业领域）代码名称：100701药物化学

100702药剂学

100703生药学

100704药物分析学

1007J6 药物基因组学

100706药理学

制订单位：湘雅药学院（牵头）、湘雅医院, 湘雅二医院, 湘雅国际转化医学联合研究院（参与）

培养方案版本号：2020版

## 一、学科概况

药物对保障人类的健康发挥着重要的作用。药学研究为发现新药及保障药物安全、有效、可供、质量可控提供理论指导和技术支撑。药学学科研究涵盖药物研发、药物生产、药物使用、药物管理的全过程。其研究内容包括药物新靶点的发现与确证，药物设计、筛选、制备或合成，药物剂型和制剂的设计理论、处方及工艺，药物质量控制，药物体内过程，药物作用机制与有效性、安全性，临床合理用药，药事管理、药物经济、药物信息、社会药与伦理等。我校药学始终以培养高级药学人才、服务区域经济和为人民健康事业服务为出发点，开展各项教学科研活动。经过十余年的建设与发展，取得了比较可喜的成绩，得到了同行专家的认可。药理学科为国家重点学科、《药理学》成为国家精品课程；药学专业被评为湖南省重点专业、特色专业；药学一级学科是湖南省“十二五”重点学科。我校药理学与毒物学学科2011年进入ESI世界前1%。我校药理学学科排名在2012年教育部学科评估中，与上海交通大学、中山大学并列第十位，在2016年教育部学科评估中为B+；2016年药理学与毒理学首次入围《US News世界大学学科排名》；2017年药学与药理学首次入围《QS世界大学学科排名》，药学与制药科学入围《ARWU世界大学学术排名》；2018年在软科世界一流学科排名前10%。

## 二、研究方向

1、药物化学 (Medicinal Chemistry) 本研究方向是新药研究和开发的重要学科，主要通过交叉运用化学、计算机科学、信息学以及生命科学等理论和技术，设计合成具有药理活性的新化合物和候选药物，进行构效关系研究；或是利用化学物理方法从天然产物中发现活性化合物，进行结构修饰及全合成研究，以期获得具有治疗价值的新药。主要研究内容包括：①新功能天然产物的发现与利用。②小分子化合物的设计合成和构效关系研究。③分子影像药物和分子探针的设计、合成和评价。

2、药剂学 (Pharmaceutics) 本研究方向是研究药物制剂处方设计、基本理论、制备工艺、质量控制及合理使用的综合性应用技术学科，其宗旨是制备安全、有效、稳定和使用方便的药物制剂。目前主要有两个研究内容：①新型药物传递系统研究：主要围绕核酸适配体或抗体介导药物或诊断试剂的靶向传递、新型经皮递药系统设计与评价等分子药剂学基础研究内容，以及难溶性药物的功效改良与维持、缓释与控释递药系统的工业化成型与评价等内容进行研究。建立有微粒制剂构建

和评价、缓控释制剂中试试验平台。②生物药剂学与药物动力学研究：主要包括化合物生物药剂学特征筛选评价（药物ADME特征研究）、药物临床前与临床药动力学研究、药物吸收机制分子机制的研究。实验室具备从酶、细胞、组织器官到整体动物水平用于研究与评价药物制剂的实验室条件。结合临床进行相关的药物制剂开发、临床药动力学研究及合理用药研究是学科特色。

3、生药学 (Pharmacognosy) 本研究方向是一门以天然来源的、未经加工或只经简单加工的、具有医疗或保健作用的植物、动物和矿物为研究对象，研究其质量和变化规律，探讨其资源和可持续利用的科学。主要包括两个研究内容：①生药资源的保护、利用和开发，主要研究湘产道地药材的GAP种植、新品种培育、寻找新药源或替代药源。②中药物质基础及新制剂研究，主要利用化学生物学研究中药作用的物质基础以及新型中药给药系统。

4、药物分析 (Pharmaceutical Analysis) 本研究方向是运用化学、物理学、生物学的技术方法研究控制药物及其制剂质量的一门学科，其主要任务是发展药物分析的理论和方法，全面控制和保证药品的质量。主要包括三个研究内容：①药物质量研究，主要围绕药物的质量可控性开展研究，包含药物质量标准的规范性研究、药物质量控制分析的方法学研究。②体内药物分析，主要基于现代光谱、色谱技术，对生物基质中的药物或内源性成分进行定性、定量分析。③微流控芯片及其在药物分析中应用，基于微流控芯片平台及电化学、光学等检测技术的药物质量评价及体内物质监控等研究，包括毛细管电泳芯片、高通量ELISA免疫分析病毒检测芯片、拉曼分析检测技术、微泡构建芯片等研究。

5、药理学 (pharmacology) 本研究方向是研究药物与机体之间相互作用及其规律的一门科学，内容包括药物效应动力学、药物代谢动力学和药物毒理学等。药理学是联接药学与医学、基础医学与临床医学之间的桥梁学科，在新药的研究与开发以及药物的临床合理应用中起着重要的作用。该学科具有交叉科学的性质，能从广泛的基础和应用学科中吸取理论和先进技术为本学科所用，同时又推动着有关学科的发展。本校药理学一直是全国名列前茅的强势学科，已形成遗传药理学与临床药理学、心血管药理及分子药理学等优势研究领域，取得许多重要研究成果。主要有：①发现和阐明了遗传因素引起药物种族和个体差异的若干现象、机制及其规律，取得了一系列国际前沿性研究成果，建立了有我国国家和民族特色的遗传药理学理论体系，为我国遗传药理学的创立与发展做出了杰出贡献，并且已经启动及积极发展遗传药理学向指导临床安全用药应用的转化。②在心血管疾病治疗药物（包括中药）以及内源性活性物质的作用及机理的研究中取得了许多杰出的研究成果，为相关药物开发及临床药物治疗做出了重要的贡献。现正以寻找防治心血管疾病新途径为目标，深入研究肺动脉高压的发病机制及药物防治、心脏和脑缺血损伤机制及药物防治以及糖尿病心血管并发症、肥胖等。③肿瘤药理学是我校新近拓展的研究领域，主要从事肿瘤细胞凋亡、自噬和坏死的分子生物学机制，为肿瘤的药物治疗寻找新的靶点。

6、药物基因组学 (pharmacogenomics) 药物基因组学是研究DNA和RNA特征的变异与药物反应相关性的科学，即研究基因序列的多态性与药物效应多样性之间的关系。这是一门在遗传学、基因组学、遗传药理学基础上发展起来的一门新兴学科。主要阐明药物代谢、药物运转和药物靶分子的基因多态性与药物效应及不良反应之间的关系，并在此基础上研制新的药物或新的用药方法。

### 三、培养目标

拥护中国共产党领导，拥护社会主义制度，热爱祖国，掌握自然辩证法及中国特色社会主义理论体系的基本原理；具有良好的科研作风、科学道德和协作精神；品行优秀，治学严谨，勇于创新。

具有优良的人文、道德和学术素养，掌握药学所研究方向坚实的基础理论，系统深入的专业知识和研究技能，对所从事的研究领域具有系统扎实的专业积累，深入了解和把握药理学学科发展动

向和研究前沿，具有拓宽和加深药学及相关学科的交叉融合的能力，能综合利用本学科和相关学科的研究方法和技术独立开展有关的研究，具有坚实和熟练的实验技能和动手能力，能运用现代技术和手段，解决药理学领域内的问题，能在科学或技术上做出创新性的成果。具有一定的组织和管理能力。具有较强的写作和进行国际学术交流的能力。

坚持立德树人，培养具有“实干担当精神、社会精英素养和行业领军能力”的德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

#### 四、学制和学习年限

实行弹性学制。直博生的学制为5年，在学的最长年限为7年。最长学习年限计算截止日期为当年8月31日。超过最长在读年限的博士研究生学籍管理按《中南大学研究生学籍管理规定》执行。综合素质优秀的研究生可申请提前半年毕业，但需按学院制订的研究生提前毕业审核实施细则执行。

#### 五、培养方式

1. 实行指导教师负责的指导小组培养工作制，导师个别指导与指导小组集体指导相结合的培养方式，指导小组成员应协助导师把好各个培养环节质量关。跨学科培养博士生，需从相关学科聘请副导师。

2. 导师指导研究生制定个人培养计划、选学课程、查阅文献、参加学术交流和社会实践、确定研究课题、指导科学研究及论文写作等。

3. 导师对研究生的业务指导和思想教育、学风教育应有机结合起来，全面培养提高研究生的综合素质。

4. 实行培养过程淘汰机制，通过培养环节考核，按照《中南大学研究生培养环节工作管理办法》，不合格者予以重新考核或淘汰。

#### 六、课程设置与学分要求

课程类别	学分要求	课程类别	学分要求
公共学位课	5	学科基础课	10
专业课	4	选修课	8
培养环节	4	学术交流与研讨	6
补修课	0		
总学分	37		
学分说明	①直博生总学分不低于37学分；②课程学分要求（公共学位课、学科基础课、专业课、选修课）详见说明；③学术研讨修满为6学分；④课程学分应在第一学年完成，开题报告应在第三学期完成。 备注：选修课可以在导师建议下跨药学一级学科选其他课程。		

类别	课程编号	课程（环节）名称	学时	学分	开课学期	说明
公共学位课	01030501A01	中国马克思主义与当代	32	2	秋季	
公共学位课	01030502A01	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	春秋季	
公共学位课	01030502A03	自然辩证法概论	16	1	春秋季	
学科基础课	25000003B01	学术诚信与论文写作	32	2	秋季	必修
学科基础课	65071011B04	医学科研设计	32	2	秋季	
学科基础课	65100111B10	医学科技英语	16	1	春季	
学科基础课	69100402B13	医学统计学A	48	3	秋季	
学科基础课	72100703B01	药学前沿	32	2	春季	
专业课	72100701C01	心血管研究进展	32	2	秋季	药理学等方向
专业课	72100701C02	高等药物化学选论	32	2	秋季	药物化学等方向
专业课	72100701C03	药剂学研究进展	32	2	秋季	药剂学等方向
专业课	72100702B01	药理学选论	24	1.50	秋季	药理学等方向
专业课	72100702B02	药物化学选论	32	2	春季	药物化学等方向
专业课	72100702B03	天然药物化学选论	32	2	春季	药物化学等方向
专业课	72100702B04	临床药学选论	22	2	春季	公共专业课
专业课	72100702B05	药物分析学选论	32	2	秋季	药物分析学等方向
专业课	72100702B06	现代药剂学选论	32	2	春季	药剂学等方向
专业课	72100702C01	心血管药理学	24	1.50	秋季	药理学等方向

专业课	72100702C02	高等有机化学	32	2	秋季	药物化学等方向
专业课	72100702C03	高等波谱解析	32	2	秋季	药物化学等方向
专业课	72100702C04	现代生药学	32	2	秋季	生药学等方向
专业课	72100702C07	现代药学评价方法	32	2	秋季	公共专业课
专业课	81100701C01	临床药理学II	16	1	春季	药理学等方向
专业课	81100701C02	遗传药理学II	16	1	春季	药理学等方向
专业课	81100702C01	临床药理学 I	16	1	春季	药理学等方向
专业课	81100702C02	遗传药理学 I	16	1	春季	药理学等方向
选修课	25000003E01	医学信息检索	20	1	秋季	公共选修课
选修课	25071001B03	分子生物学实验	36	2	春季	公共选修课
选修课	25071001B04	现代分子生物学	32	2	春季	公共选修课
选修课	25071002B03	分子生物学实验技术	36	2	春季	公共选修课
选修课	25071002B04	高级分子生物学	32	2	春季	公共选修课
选修课	25071002C02	生物化学实验技术	32	2	春季	公共选修课
选修课	25071003B01	医学细胞生物学	32	2	秋季	公共选修课
选修课	25071003C02	应用生物信息学	32	2	秋季	公共选修课
选修课	65100111B07	人类疾病动物模型的研究进展	32	2	秋季	公共选修课
选修课	65100111C02	高级病理生理学	36	2	秋季	药理学等方向
选修课	65100111C03	高级病理学	48	3	秋季	药理学等方向
选修课	65100111C08	细胞和分子免疫学	56	3	秋季	公共选修课
选修课	69100401B11	高级生物统计学	24	1.50	秋季	公共选修课
选修课	69100402D16	SPSS及其医学应用A	32	2	春季	公共选修课
选修课	72100701D01	心血管药理学(英语)	24	1.50	春季	药理学等方向

选修课	72100702C05	天然药物学选论	32	2	秋季	生药学等方向
选修课	72100702C06	物理药剂学	32	2	春季	药剂学等方向
选修课	72100702D01	生物药剂学与药物动力学选论	24	1.50	秋季	药剂学等方向
选修课	72100702D02	药用高分子材料学	16	1	春季	药剂学等方向
选修课	72100702D03	现代中药制剂学	32	2	春季	生药学等方向
选修课	72100702D04	现代有机合成化学	32	2	春季	药物化学等方向
选修课	72100702D05	天然产物结构化学	32	2	春季	药物化学等方向
选修课	72100702D06	计算机辅助药物设计入门	32	2	秋季	药物化学等方向
选修课	72100702D07	立体化学	16	1	秋季	药物化学等方向
选修课	72100702D08	计算有机化学入门	32	3	春季	药物化学等方向
选修课	72100702D09	天然药物化学生物学	32	2	秋季	药物化学等方向
选修课	72100702D10	人工智能药学	32	2	秋季	药物化学等方向
选修课	72100702D11	药物分析学应用技术	24	1.50	春季	药物分析学等方向
选修课	72100702D12	临床药物治疗学选论	16	1	春季	公共选修课
选修课	72100702D13	药物临床试验和GCP	16	1	春季	公共选修课
选修课	72100702D14	群体药动学	16	1	秋季	公共选修课
选修课	72100702D15	药品监管科学	18	2	春季	公共选修课
选修课	81100201B01	精准医学	16	1	秋季	药理学等方向
培养环节	99000003F05	博士生资格考试		1	春秋季	
培养环节	99000003F06	学位论文选题报告		1	春秋季	
培养环节	99000003F07	中期考核		1	春秋季	

培养环节	99000003F08	社会实践		1	春秋季	
学术交流与研讨	99000003F01	学术交流与研讨（直博士生）		6	春秋季	

## 七、学术研讨与学术交流

“学术研讨与学术交流”是所有博士生的必修环节。博士生在校期间必须完成一定数量的学术报告或论文展示获得相应的学分，学分总分直博士生应达到6分：

1. 在读期间至少参加1次本学科及相关学科的国际性或全国性高水平（国家一级学会主办）学术会议，并作报告或提供参会证明（论文集或墙报），记1学分/次。
2. 在学院/学科组织的学术会议上作学术报告不少于1次，记1学分/次。
3. 每年参加本学科及相关学科的各级各类学术交流与学术报告会议累计不少于6次，在学年考核时由导师认定签字，交学院研究生管理部门审核，合格者记1学分/年。

## 八、博士生资格考试

直博士生应在规定时间进行博士生资格考试，根据《中南大学研究生培养环节工作管理办法》执行。

## 九、学位论文开题报告

所有各类别博士研究均必须进行学位论文开题报告，根据《中南大学研究生培养环节工作管理办法》执行。

研究生在导师的指导下，应在第一学年内确定学位论文研究方向，在查阅大量文献资料的基础上在开题报告前完成一篇综述，由开题报告评审小组对阅读文献的数量、质量和学术水平进行综合评价，纳入开题报告评审。

## 十、中期考核

中期考核是博士研究生的必修环节，具体按照《中南大学研究生培养环节工作管理办法》执行。

## 十一、科研训练、专业实践和社会实践

“社会实践”是所有全日制博士生的必修环节。根据《中南大学研究生社会实践学分管理办法》执行。

## 十二、学年总结与考核

在每年10月31日前，由学院组织研究生对上一学年内的政治思想表现、课程学习、培养环节、科研和实践业绩等方面进行总结，由导师签字，学院审核，鉴定结果作为评优和筛选依据之一。

### 十三、学位论文工作

#### (一) 在学期间成果要求

严格按照《中南大学药学一级学科博士、硕士学位授予标准》及学位管理相关文件的要求执行。

#### (二) 学位论文要求

严格按照《中南大学学位授予工作条例》、《中南大学药学一级学科博士、硕士学位授予标准》、《中南大学研究生学位论文撰写规范》、《中南大学研究生学位论文学术不端检测管理办法》的要求执行。

#### (三) 论文评审、答辩与学位授予

严格按照《中南大学学位授予工作条例》、《中南大学答辩管理办法》、《中南大学研究生学位论文评审管理办法》的要求执行。

### 十四、毕业论文工作

根据《中南大学研究生毕业与学位授予分离实施办法》（中大研字〔2020〕62号），未达到学位授予要求的，可申请毕业论文答辩。毕业论文要求如下：

#### (一) 毕业论文要求

具备科学性、创新性、系统性和逻辑性，基本论点和结果正确，方法可靠，数据真实，分析严谨，文字通顺，应能反映作者具备独立从事理论研究或应用研究的能力水平。论文成果应具备明显的科学意义或实用价值。

1. 一般要求：毕业论文实行“双盲”评审。由3名本学科的教授或相当职称的专家作为评阅人对博士生毕业论文进行评审，所有评审意见均为同意毕业答辩者，方可进行毕业答辩。

2. 规范性要求：遵守学术规范，学位论文撰写须严格按照《中南大学研究生学位论文撰写规范》文件要求执行，应符合一般的格式和顺序，全文字数不少5万字（不含中英文摘要、参考文献、附录和致谢部分），参考文献不少于80篇，其中英文参考文献篇数不少于2/3。

论文“学术不端文献检测系统”检测去除本人复制比和首次校内互检均不超过20%。

#### (二) 毕业论文答辩要求

毕业论文答辩程序参照学位论文答辩程序执行；其他事宜遵照《中南大学博士研究生毕业与学位授予分离实施办法（试行）》、《中南大学药学一级学科博士毕业标准》。

附：修订专家名单

胡长平、曾文彬、刘昭前、龚志成、陈小平、李乾斌、胡高云、程泽能、彭军、周应军、丁劲松、尹桃、彭文兴、左笑丛、刘世坤、阳国平、张政、刘苏友、陈传品、于霞