**中山大学药学院**

**药学（1007）专业（硕博连读、直博生）研究生培养方案**

（从2021年级开始执行）

**一、学科介绍**

药学学科是一门与应用密切相关的学科。面对人类防病治病的重大需求和随环境变化带来的人类疾病谱改变，药学学科必须不断吸收相关学科的最新理论和技术方法，通过交叉融合，不断完善自身的理论技术体系，同时拓展和建立新的研究领域。现代药学学科又是以化学、生命科学、医学等相关学科为基础的一门综合性学科，随着科学支柱的迅猛发展，一些新兴学科如基因组学、蛋白质组学、代谢组学、化学生物学、结构生物学等，与药学学科的结合不断加强。这种多学科理论、技术的发展和交叉融合，有力地推动着药学学科的进步。

**二、培养目标**

为药学学科的最高学位，是授予通过5年左右的药学下属学科方向系统深入学习，课程成绩合格，完成具有完整性、系统性和创新性的科学技术研究课题，撰写的博士学位论文合格并通过毕业论文答辩者的一种学位。鉴于所学的药学相关学科涉及研究或应用不同领域，因此可授予理学博士或医学博士学位。药学学科博士的培养目标是：具有优良的人文、道德和学术素养，掌握药学及相关领域坚实宽广的基础理论，系统深入的专业知识和研究技能，具有综合运用相关学科知识、技能解决药学学科领域内问题的能力，有比较敏锐的思辨和分析能力，能够跟踪学术前沿，判断学术价值，独立进行理论知识和技术创新，能在科学或专业技术上做出创新性成果的专门人才。

**三、学制与学习年限**

硕博连读和直博学制为五年，其中硕士阶段为两年，博士阶段为三年。已按教学计划完成基本课程学习，有特殊原因未能按期完成后续学业者，须按学籍管理的有关规定提出申请。经批准，方可延长学习年限，学习年限最长不超过7年。

**四、研究方向**

1、药物化学

2、药剂学

3、生药学

4、药物分析学

5、微生物与生化药学

6、药理学

**五、培养方式**

本专业采用导师负责的指导小组联合培养方式开展研究生的培养。研究生培养的一个重要方面是系统的科学研究训练，研究生的学位论文是对研究生科研能力、基础理论水平、基础专门知识掌握程度的综合反映，也是学位授予的重要依据。

1．课程设置贯彻少而精的原则，既注重本学科最重要的基础理论，又注重能力的培养和实践技能的训练。

2．考核方式研究生课程结束应进行考试考核，评定出成绩。一般必修课应进行考试，若属于专论或其他不适合考试的课程应进行适当的考核，类似于写综述的考核方式最后应集中以报告的形式给予评定成绩。

3．中期考核一般在第二学期秋季学期进行，全面考察其思想品德、课程学习、论文的开题报告及身体状况等。考核合格者，继续论文工作。考核不合格者，应终止其学业，并根据学校的有关规定处理。

**六、课程设置与学分要求**

1.学分要求：不少于40学分，其中必修课不少于28学分（公共必修课8学分，硕士专业必修课10学分，博士专业必修课10学分）。

2.课程设置：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 课程代码 | 课程名称/英文名称 | 学时 | 学分 | 课程负责人 | 备注 |
| 必修课 | 公共课 | MAR5001 | 新时代中国特色社会主义理论与实践Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics | 36 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| MAR5002 | 自然辩证法概论Dialectics of Nature | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 二选一 |
| MAR5003 | 马克思主义与社会科学方法论Marxism and The Methodology of Social Science | 18 | 1 | 马克思主义学院 |
| FL-5001 | 第一外国语（英语）First Foreign Language(English) | 120 | 5 | 外国语学院 |  |
| 专业基础课 | 硕士课程 | PS-5103 | 新药研制原理与技术Principles & Technology of New Drug’s R&D | 72 | 4 | 黄民 |  |
| PS-5104 | 学术规范与论文写作 Academic standards and essay writing | 40 | 2 | 欧田苗 | 本硕博 |
|  | 药学前沿进展 Frontier Progress in Pharmaceutical Sciences | 54 | 3 | 药学院 |  |
| PS-5102 | 实验室安全培训Safety Training in Laboratory | 18 | 1 | 安林坤 |  |
| 博士课程 | PS-6109 | 药理学研究进展Advances in Pharmacology | 36 | 2 | 刘培庆 | 药理学方向 |
| PS-6121 | 基因工程与分子生物学理论与技术Theory and Methods in Gene Engineering and Molecular Biology | 60 | 3 | 张革 |
| PS-6131 | 细胞信号转导的分子基础与功能调控 The molecular basis and functional regulation of signal transduction | 60 | 3 | 张小雷 |
|  | 实用医学科研设计与统计分析 | 54 | 3 | 公共卫生学院 |
| PS-6122 | 中药分析与质量评价TCM Analysis and Quality Assessment | 60 | 3 | 徐新军 | 生药学和药物分析学方向 |
| PS-6117 | 天然药物化学及其研究方法Natural Medicinal Chemistry and Related Research Methods | 60 | 3 | 蓝文健 |
| PS-6118 | 天然药物与中药学研究进展Research Progress of Natural Medicine and TCM | 80 | 4 | 杨得坡 |
| PS-6122 | 中药分析与质量评价TCM Analysis and Quality Assessment | 60 | 3 | 徐新军 |
| PS-6104 | 体内药物分析Biopharmaceutical Analysis | 40 | 2 | 张元庆 |
| PS-6105 | 药物仪器分析Modern Instrumental Analysis | 40 | 2 | 张元庆 |
|  | 药物分析新技术与新进展New techniques and advances in Pharmaceutical analysis | 60 | 3 | 陈缵光 |
|  | 生物质谱分析技术原理与应用 Fundamentals and Applications of Biological Mass Spectrometry | 40 | 2 | 李惠琳 |
| PS-6111 | 生物有机化学Bioorganic Chemistry | 40 | 2 | 谭嘉恒 | 药物化学方向 |
| PS-6112 | 高等药物化学Advanced Medicinal Chemistry | 60 | 3 | 卜宪章 |
| PS-6141 | 实用有机波谱解析Practical Organic Spectroscopy | 60 | 3 | 安林坤 |
| PS-6108 | 高等有机化学与药物合成 \*Advanced Organic Chemistry and Medicinal Synthesis | 60 | 3 | 徐新芳 |
| PS-6101 | 分子生物学科研思路与文献精读Scientific Research Design and Liteatures Peruse in Molecular Bology | 40 | 2 | 王红胜 | 微生物与生化药学 |
| PS-6107 | 细胞培养技术Methods in Cell Culture | 60 | 3 | 王红胜 |
| PS-6119 | 流式细胞术基本原理与实用技术Basic Introduction and Application of Flow Cytometry | 40 | 2 | 万国辉 |
| PS-6121 | 基因工程与分子生物学理论与技术Theory and Methods in Gene Engineering and Molecular Biology | 60 | 3 | 张革 |
| PS-6110 | 高等药剂学Advanced Pharmaceutics | 60 | 3 | 徐月红 | 药剂学方向 |
| PS-6126 | 药物吸收与剂型设计Drug Absorption and Dosage Forms Design | 60 | 3 | 赵春顺 |
| PS-6127 | 药用高分子材料Pharmaceutical Macromolecule Materials | 40 | 2 | 冯敏 |
| PS-6124 | 药剂学进展Advances in Pharmaceutics文献阅读 | 60 | 3 | 胡海燕 |
| 选修课 | 专业选修课 | PS-6116 | 天然药物提取分离技术Extraction and Separation Technology of Natural Medicine | 60 | 3 | 杨得坡 | 生药学、药物分析学方向 |
| PS-6123 | 天然药物资源学Resources of Natural Medicine | 60 | 3 | 蒋林 |
| PS-6142 | 海洋药物学Marine Drugs | 40 | 2 | 蓝文健 |
| PS-6102 | 微流控芯片技术及其在药学研究中应用Microfluidic Chips and Their Applications in Pharmaceutical Research | 40 | 2 | 陈缵光 |
| PS-6114 | 药事法规与新药注册Phrmaceutical Regulations and New Drug Application | 36 | 2 | 黄芝瑛 | 药理学方向 |
| PS-6125 | 药物代谢与药代动力学进展Seminars on Drug Metabolism and Pharmacokinetics | 40 | 2 | 钟国平 |
| PS-6128 | 临床药理学Clinical Pharmacology | 40 | 2 | 黄民 |
| PS-6129 | 心血管药理学Cardiopharmacology | 36 | 2 | 叶建涛 |
| PS-6132 | 中药药理学Pharmacology of Traditional Chinese Medicine | 36 | 2 | 黄河清 |
| PS-6134 | 药物毒理学Pharmaceutical toxicology | 36 | 2 | 金晶 |
| PS-6146 | 药物筛选技术与进展Advanced Technologies in Drug Screening | 60 | 3 | 李民 |
| PS-6135 | 药物安全评价Drug Safety Evaluation | 36 | 2 | 黄芝瑛 |
| PS-6143 | 药物基因组学临床转化研究进展Progress in Translational Research of Pharmacogenomics | 36 | 2 | 王雪丁 |
| PS-6145 | 靶标体系建立及早期成药性评价The establishment of target system and the evaluation of target druggability in early-stage | 40 | 2 | 王军舰 |
|  | 生物信息学Bioinformatics | 36 | 2 | 李哲 |
|  | 肿瘤药理学Oncological pharmacology | 40 | 2 | 王军舰 |
| PS-6113 | 有机化学与药物化学进展Recent Advances in Organic Chemistry and Medicinal Chemistry | 80 | 4 | 欧田苗 | 药物化学方向 |
| PS-6136 | 手性药物与不对称合成Chiral Medicines and Asymmetrical Synthesis | 60 | 3 | 鄢明 |
| PS-6137 | 结构生物学Structural Biology | 40 | 2 | 周晖皓 |
| PS-6138 | 现代制药工艺学Modern Pharmaceutical | 40 | 2 | 鲁桂 |
| PS-6140 | 药物设计导论Introduction to Drug Discovery | 40 | 2 | 徐峻 |
| PS-6618 | 药物合成相关的人名有机反应Organic name reactions for drug synthesis | 60 | 3 | 蒋先兴 |
|  | 药物化学与化学生物学技术原理及应用Biochemistry | 40 | 2 | 黄志纾 |
|  | 科研基本技能Basic Research Skills | 40 | 2 | 黄世亮 |
|  | 计算模拟在药学研究中的应用 Molecular Modeling in Pharmaceutical Sciences | 60 | 3 | 巫瑞波 |
|  |  | PS-6120 | 分子免疫学Molecular immunology | 40 | 2 | 王红胜 | 微生物与生化药学 |
|  |  |  | 蛋白质工程与多肽药物Protein engineering and peptide drugs | 40 | 2 | 卜宪章 |
|  |  |  | 酶与药物发现 Enzymes in drug discovery | 40 | 2 | 袁艳秋 |

**七、培养环节与要求**

1、制定个人培养计划

博士研究生培养计划分课程学习计划和论文研究计划。课程学习计划应在研究生入学两个月内提交，在导师指导下根据本学科培养方案制定；论文研究计划，一般在第三学期末提交。

2、 开题报告和中期考核

开题报告和中期考核具体工作参照《中山大学研究生中期考核办法》进行。

3、实践环节

要求博士生在学期间必须参加学术报告3次以上或做研究成果汇报1次以上

**八、学位论文**

博士学位论文的总体要求是：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.选题与综述的要求

药学学科的博士生应根据研究方向，在导师的指导下，独立进行全面的文献调研，对调研结果进行科学分析，写出综述报告，为选题提供建设性意见，与导师共同确定研究课题。所选课题应具有创新性，并应是本学科前沿的基础研究或对国民经济发展和社会进步具有重要意义的应用基础或应用研究。学位论文的选题应符合科学发展的规律和技术发展需求，并需要进行充分的论证。论证的基本方式是对拟开展的研究进行充分和全面的研究综述和分析，为立题提供依据。在对文献和信息进行广泛深入调研和整理加工的基础上，综述选题领域的研究基础，特别是前人的研究进展，现有技术发展状态，论证技术发展趋势，所需求的新知识以及解决问题的瓶颈或制约因素。

根据研究需要，撰写综述需阅读大量相关的国内外文献，总结归纳学术研究问题，其中最近3~5年内的文献和权威文献应占较高比例;同时，总结归纳相关的技术和方法发展水平，必要时需进行文献查新，注重对国内外专利文献的分析。综述全文应有一定篇幅。

综述应至少包括如下几部分：（1）所研究的问题在药学学科相关领域的地位与作用；（2）所研究的问题在药学科学相关领域中的科学意义和对药学学科发展的意义；（3）所研究的问题的历史沿革或背景;（4）所研究问题的现状和已有基础；（5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈;(6)研究的思路、目标，关键科学或技术问题，以及拟采取的技术路线等。

2.规范性要求

博士学位论文须遵守国家和学位授予单位规定的学位论文基本格式。药学学科博士学位论文还必须符合如下要求：

（1）名称、术语应符合药学学科有关规定，一般以中国药典为依据。

（2）药材、植物名首次出现时应标明拉丁名；化合物采用化学命名，首次出现时列出分子式，特殊情况还需注明结构式。

（3）所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述操作程序，所用化学药品必须标明试剂纯度级别，所用仪器必须标明仪器型号/规格和厂家和出厂年份等；环境样本分析必须配有标准样品内标和分析质量控制说明。

（4）所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果以平均值正负标准差表示。

（5）需采用例行统计软件进行方差分析或显著性检验，所有结论必须有统计显著性结果支撑；文中的计算式必须用公式编辑器编排，并有顺序号。

（6）除了药学学科惯用缩略语外（如DNA），文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后。

（7）学位论文各章应有图表配合，并附有中英文图表标题。

（8）博士学问论文应有专门一章进行所有各项研究结果的综合分析和讨论。其内容应避免对前述各种结果的简单罗列，而应对获得的各种结果进行交叉和互为印证的讨论，并进行适当的提炼，对研究结果或发现的科学意义加以说明，探讨进一步研究的问题导向或线索性信息，供后人参考。

3.成果创新性要求

药学学科博士学位论文必须在药学相关领域具有明显的创新性和先进性，在论文的主要研究领域有所发展，取得新见解、新知识、新发现、新发明、新理论，或对促进经济和社会发展具有较重要作用，可以是药学一级学科层面或其包含的学科方向层面理论和应用研究的创新，也可以是对医药领域可持续发展管理理念或发展战略的创新，或者是医药领域技术发展创新。具体可包括如下一个或几个方面：

（1）发展和建立新的药学理论，拓展新的药学研究领域；

（2）借鉴相关学科，特别是化学、生物学、医学、工学新的理论、研究思路和研究方法，通过移植性创新，建立适宜于药物研究开发的新方法体系；

（3）通过将多学科的理论与技术交叉融合，探索解决药学重要科学技术问题的新途径；

（4）通过化学、生物学等学科的合作，发现和验证新的药物作用靶点；

（5）发现新的药物先导物，或利用现代科学技术制备新的药物先导物；

（6）利用多种科学技术筛选与评价药物先导物成药的可能性，并为其成药提供依据；

（7）建立药物研、评价、生产、使用、监管的新技术、新方法；

（8）发现药物的新作用特点、新作用机制，并为临床用药有效性提出建设性、指导性的新见解；

（9）发现或评价药物的安全性问题，运用科学研究方法阐述产生毒性的原因和机制，提出防范和解决用药安全隐患的新对策；

（10）利用药学的理论和研究方法解决与药学相关的社会与管理问题，提出具有社会价值的新研究观点和解决问题的新对策。

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式，包括发表学术论文、发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

4.论文系统性要求

 药学学科博士学位论文的研究工作，应具备较好的系统性，表现在研究工作应具备较好的深度和完整性，应包括所研究问题的各主要方面和主要层次，论据充分，结论可靠，体现基础与应用的紧密联系、理论与方法的相互支撑。

**九、论文答辩与学位授予**

1、学位论文的撰写、评阅、答辩程序等环节严格执行研究生院《中山大学博士硕士学位授予工作细则》的规定。

2、本专业研究生在修满规定学分，通过相关培养环节，论文经过评阅能够进行答辩后，可以申请学位论文的答辩。

3、一级学科药学（学科代码1007）的博士生申请博士学位所需学术成果满足下列标准：

博士研究生在学位论文答辩前，应向培养单位提交≥1项其研究生期间瞄准学科前沿开展的创新性研究工作的学术成果，成果形式可为学术论文、发明专利等，并满足以下条件之一。

（1） 学术论文：学术论文的第一署名单位为中山大学药学院，论文为高水平期刊收录的非综述类论文。当博士研究生本人为绝对排序第一的作者时，发表的杂志应为JCR二区或一区；如果为绝对排序第二的作者时，发表的杂志应为JCR一区。

（2） 发明专利：2项专利获得授权，专利权人均为中山大学。且2项专利都满足以下条件：专利的第一发明人为博士研究生本人，导师为专利发明人之一；或者导师为专利第一发明人，且博士研究生本人为第二发明人。

对于境外发表的高水平论文可以是清样,也可以是附有导师签名担保的校样或正式录用通知。学位论文答辩合格，通过学校审核后，授予中山大学药学一级学科学术博士学位，颁发博士学位证书、博士毕业证书。

 **十、必读和选读书目**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 著作或期刊名 | 作者及出版社 | 必(选)读 | 考核方式 | 备注 |
| 1 | 中药与天然活性产物分离纯化和制备 | 杨义芳/科学出版社 | 必读 | 考查 | 生药学方向 |
| 2 | 有机波谱学谱图解析 | 宁永成/科学出版社 | 必读 | 考查 |
| 3 | 天然药物化学研究 | 方起程/中国协和医科大学 | 必读 | 考查 |
| 4 | 海洋天然产物与药物研究开发 | 于广利，谭仁祥/科技出版社 | 选读 | 考查 |
| 5 | 中华人民共和国药典2015年版第一部 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 |
| 6 | Studies in Natural Products Chemistry | Rahman, Atta ur/ ScienceDirect | 必读 | 考查 |
| 7 | Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry: A Practical Guide, 3rd Revised Edition | Eberhard Breitmaier/John Wiley＆Sons | 必读 | 考查 |
| 8 | Medicinal Natural Products A Biosynthesis Approach,Second Edition | Paul M Dewick | 选读 | 考查 |
| 9 | 功能海洋生物分子-发现与应用 | 谭仁祥/科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 10 | Organic Structure Analysis | Crews P,Rodriguez J, Jaspars M/Oxford University Press | 选读 | 考查 |
| 11 | 中药分析与检测 | 时维静，王甫成/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 12 | 中华人民共和国药典2020年版第一部 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 | 药物分析学方向 |
| 13 | 现代色谱法及其在医药中的应用 | 孙毓庆/人民卫生出版社 | 必读 | 考察 |
| 14 | Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis(2nd Edition) | Satinder Ahuja,Stephen Scypinski | 选读 | 考查 |
| 15 | 中药分析与检测 | 时维静，王甫成/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 16 | 生物质谱技术与方法 | 杨芃原/科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 17 | Godman & Gilman’s The Pharmacological Basis of Therapeutics | McGraw-Hill Education | 必读 | 考查 | 药理学方向 |
| 18 | 高等药理学 | 科学出版社 | 必读 | 考查 |
| 19 | 药理学原理-药物治疗学的病理生理基础 | 人民卫生出版社 | 选读 | 考查 |
| 20 | 细胞信号转导的分子基础与功能调控 | 科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 21 | 药理学研究的新技术与新方法 | 中国协和医科大学出版社 | 选读 | 考查 |
| 22 | 药物化学总论（第四版） | 郭宗儒著，科学出版社，2019 | 必读 | 考查 | 药物化学方向 |
| 23 | 有机化学：结构与功能（原著第八版） | K.Peter C.Vollhardt & Neil E. Schore (戴立信、席振峰、罗三中等译)，化学工业出版社，2020 | 必读 | 考查 |
| 24 | 新药研发案例研究——明星药物如何从实验室走向市场 | 白东鲁、沈竞康主编，化学工业出版社，2014 | 选读 | 考查 |
| 25 | The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action (3rd Edition) | Richard B. Silverman & Mark W. Holladay, Academic Press, 2015 | 选读 | 考查 |
| 26 | 药物结构优化——设计策略和经验规则 | 盛春泉、李剑编著，化学工业出版社，2018 | 选读 | 考查 |
| 27 | 中华人民共和国药典2021年版 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 | 微生物与生化药学 |
| 28 | NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 29 | NATURE REVIEWS MICROBIOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 30 | NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 31 | 生物技术制药 | 王凤山，人民卫生出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 32 | 分子克隆实验指南 | M.R.格林等主编；贺福初主译，科学出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 33 | Enzymes | Robert Copeland, Wiley-VCH; | 选读 | 读书报告 |
| 34 | Enzyme Technologies | James R. McCarthy, John Wiley&Sons | 选读 | 读书报告 |
| 35 | 药物化学导论 | 科学出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 36 | 药物设计策略 | 郭宗儒、科学出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 37 | The organic chemistry of drug design and drug action | Richard B. Silverman, Academic Press. | 必/选读 | 读书报告 |
| 38 | The Practice of Medicinal Chemistry | Camille Georges W., Academic Press | 必/选读 | 读书报告 |
| 39 | Modern Pharmaceutics，Fifth Edition | [Gilbert S. Banker](https://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=Gilbert+S.+Banker&text=Gilbert+S.+Banker&sort=relevancerank&search-alias=books)/Marcel Dekker Inc; | 选读 | 考查 | 药剂学方向 |
| 40 | 物理药剂学 | 苏德森，王思玲/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 41 | Oral Drug AbsorptionPrediction and Assessment, Second Edition | Jennifer B. Dressman, Christos Reppas /CRC Press | 必读 | 考查 |
| 42 | Developing Solid Oral Dosage Forms：Pharmaceutical Theory and Practice， Second Edition • 2017 | Yihong Qiu/Academic press | 必读 | 考查 |

**中山大学药学院**

**药学（1007）专业（学术型博士）研究生培养方案**

（从2021年级开始执行）

**一、学科介绍**

药学学科是一门与应用密切相关的学科。面对人类防病治病的重大需求和随环境变化带来的人类疾病谱改变，药学学科必须不断吸收相关学科的最新理论和技术方法，通过交叉融合，不断完善自身的理论技术体系，同时拓展和建立新的研究领域。现代药学学科又是以化学、生命科学、医学等相关学科为基础的一门综合性学科，随着科学支柱的迅猛发展，一些新兴学科如基因组学、蛋白质组学、代谢组学、化学生物学、结构生物学等，与药学学科的结合不断加强。这种多学科理论、技术的发展和交叉融合，有力地推动着药学学科的进步。

**二、培养目标**

为药学学科的最高学位，是授予通过4年左右的药学下属学科方向系统深入学习，课程成绩合格，完成具有完整性、系统性和创新性的科学技术研究课题，撰写的博士学位论文合格并通过毕业论文答辩者的一种学位。鉴于所学的药学相关学科涉及研究或应用不同领域，因此可授予理学博士或医学博士学位。药学学科博士的培养目标是：具有优良的人文、道德和学术素养，掌握药学及相关领域坚实宽广的基础理论，系统深入的专业知识和研究技能，具有综合运用相关学科知识、技能解决药学学科领域内问题的能力，有比较敏锐的思辨和分析能力，能够跟踪学术前沿，判断学术价值，独立进行理论知识和技术创新，能在科学或专业技术上做出创新性成果的专门人才。

**三、学制与学习年限**

学制四年。已按教学计划完成基本课程学习，有特殊原因未能按期完成后续学业者，须按学籍管理的有关规定提出申请。经批准，方可延长学习年限，学习年限最长不超过7年。

**四、研究方向**

1、药物化学

2、药剂学

3、生药学

4、药物分析学

5、微生物与生化制药

6、药理学

**五、培养方式**

本专业采用导师负责的指导小组联合培养方式开展研究生的培养。研究生培养的一个重要方面是系统的科学研究训练，研究生的学位论文是对研究生科研能力、基础理论水平、基础专门知识掌握程度的综合反映，也是学位授予的重要依据。

1．课程设置贯彻少而精的原则，既注重本学科最重要的基础理论，又注重能力的培养和实践技能的训练。

2．考核方式研究生课程结束应进行考试考核，评定出成绩。一般必修课应进行考试，若属于专论或其他不适合考试的课程应进行适当的考核，类似于写综述的考核方式最后应集中以报告的形式给予评定成绩。

3．中期考核一般在第二学处秋季学期进行，全面考察其思想品德、课程学习、论文的开题报告及身体状况等。考核合格者，继续论文工作。考核不合格者，应终止其学业，并根据学校的有关规定处理。

**六、课程设置与学分要求**

1.学分要求：必修课不少于18个学分

2.课程设置：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 课程代码 | 课程名称/英文名称 | 学时 | 学分 | 课程负责人 | 备注 |
| 必修课 | 公共课 | MAR7001 | 中国马克思主义与当代Marxism of China and Contemporary World | 36 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| MAR7002 | 马克思恩格斯列宁经典著作选读Selected Readings of Marx,Engels and Lenin’s Classics | 18 | 1 | 马克思主义学院 |  |
| FL-7001 | 第一外国语（英语）First Foreign Language(English) | 120 | 5 | 外国语学院 |  |
| 专业基础课 |  | 药学前沿进展 Frontier Progress in Pharmaceutical Sciences | 54 | 3 | 药学院 |  |
| PS-5102 | 实验室安全培训Safety Training in Laboratory | 18 | 1 | 安林坤 |  |
| PS-5103 | 新药研制原理与技术Principles & Technology of New Drug’s R&D | 72 | 4 | 黄民 |  |
| PS-5104 | 学术规范与论文写作 Academic standards and essay writing | 40 | 2 | 欧田苗 | 本硕博 |
| 选修课 | 生药学方向 | PS-6116 | 天然药物提取分离技术Extraction and Separation Technology of Natural Medicine | 60 | 3 | 杨得坡 |  |
| PS-6117 | 天然药物化学及其研究方法Natural Medicinal Chemistry and Related Research Methods | 60 | 3 | 蓝文健 |  |
| PS-6118 | 天然药物与中药学研究进展Research Progress of Natural Medicine and TCM | 80 | 4 | 杨得坡 |  |
| PS-6122 | 中药分析与质量评价TCM Analysis and Quality Assessment | 60 | 3 | 徐新军 |  |
| PS-6123 | 天然药物资源学Resources of Natural Medicine | 60 | 3 | 蒋林 |  |
| PS-6142 | 海洋药物学Marine Drugs | 40 | 2 | 蓝文健 |  |
| 药剂学方向 | PS-6110 | 高等药剂学Advanced Pharmaceutics | 60 | 3 | 徐月红 |  |
| PS-6126 | 药物吸收与剂型设计Drug Absorption and Dosage Forms Design | 60 | 3 | 赵春顺 |  |
| PS-6127 | 药用高分子材料Pharmaceutical Macromolecule Materials | 40 | 2 | 冯敏 |  |
| PS-6124 | 药剂学进展Advances in Pharmaceutics文献阅读 | 60 | 3 | 胡海燕 |  |
| 药物分析学方向 | PS-6102 | 微流控芯片技术及其在药学研究中应用Microfluidic Chips and Their Applications in Pharmaceutical Research | 40 | 2 | 陈缵光 |  |
| PS-6104 | 体内药物分析Biopharmaceutical Analysis | 40 | 2 | 张元庆 |  |
| PS-6105 | 药物仪器分析Modern Instrumental Analysis | 40 | 2 | 张元庆 |  |
|  | 生物质谱分析技术原理与应用Frontier Progress in Pharmaceutical Sciences | 40 | 2 | 李惠琳 |  |
|  | 药物分析新技术与新进展 | 60 | 3 | 陈缵光 |  |
| 药理学方向 | PS-6109 | 药理学研究进展Advances in Pharmacology | 36 | 2 | 刘培庆 |  |
| PS-6114 | 药事法规与新药注册Phrmaceutical Regulations and New Drug Application | 36 | 2 | 黄芝瑛 |  |
| PS-6125 | 药物代谢与药代动力学进展Seminars on Drug Metabolism and Pharmacokinetics | 40 | 2 | 钟国平 |  |
| PS-6128 | 临床药理学Clinical Pharmacology | 40 | 2 | 黄民 |  |
| PS-6129 | 心血管药理学Cardiopharmacology | 36 | 2 | 叶建涛 |  |
| PS-6131 | 细胞信号转导的分子基础与功能调控Molecular Basis and Functional Regulation of Signal Transduction | 60 | 3 | 张小雷 |  |
| PS-6132 | 中药药理学Pharmacology of Traditional Chinese Medicine | 36 | 2 | 黄河清 |  |
| PS-6134 | 药物毒理学Pharmaceutical toxicology | 36 | 2 | 金晶 |  |
| PS-6146 | 药物筛选技术与进展Advanced Technologies in Drug Screening | 60 | 3 | 李民 |  |
| PS-6135 | 药物安全评价Drug Safety Evaluation | 36 | 2 | 黄芝瑛 |  |
| PS-6143 | 药物基因组学临床转化研究进展Progress in Translational Research of Pharmacogenomics | 36 | 2 | 王雪丁 |  |
| PS-6145 | 靶标体系建立及早期成药性评价The establishment of target system and the evaluation of target druggability in early-stage | 40 | 2 | 王军舰 |  |
|  | 实用医学科研设计与统计分析 | 54 | 3 | 公共卫生学院 |  |
|  | 肿瘤药理学Oncological pharmacology | 40 | 2 | 王军舰 |  |
| 药物化学方向 | PS-6112 | 高等药物化学Advanced Medicinal Chemistry | 60 | 3 | 卜宪章 |  |
| PS-6108 | 高等有机化学与药物合成Advanced Organic Chemistry and Medicinal Synthesis | 60 | 3 | 徐新芳 |  |
| PS-6109 | 药理学研究进展Advances in Pharmacology | 36 | 2 | 刘培庆 |  |
| PS-6110 | 高等药剂学Advanced Pharmaceutics | 60 | 3 | 徐月红 |  |
| PS-6111 | 生物有机化学Bioorganic Chemistry | 40 | 2 | 谭嘉恒 |  |
| PS-6113 | 有机化学与药物化学进展Recent Advances in Organic Chemistry and Medicinal Chemistry | 80 | 4 | 欧田苗 |  |
| PS-6136 | 手性药物与不对称合成Chiral Medicines and Asymmetrical Synthesis | 60 | 3 | 鄢明 |  |
| PS-6137 | 结构生物学Structural Biology | 40 | 2 | 周晖皓 |  |
| PS-6138 | 现代制药工艺学Modern Pharmaceutical | 40 | 2 | 鲁桂 |  |
| PS-6140 | 药物设计导论Introduction to Drug Discovery | 40 | 2 | 徐峻 |  |
| PS-6141 | 实用有机波谱解析Practical Organic Spectroscopy | 60 | 3 | 安林坤 |  |
| PS-6618 | 药物合成相关的人名有机反应Organic name reactions for drug synthesis | 60 | 3 | 蒋先兴 |  |
|  | 药物化学与化学生物学技术原理及应用Biochemistry | 40 | 2 | 黄志纾 |  |
|  | 科研基本技能Basic Research Skills | 40 | 2 | 黄世亮 |  |
|  | 计算模拟在药学研究中的应用 Molecular Modeling in Pharmaceutical Sciences | 60 | 3 | 巫瑞波 |  |
| 微生物与生化药学 | PS-6101 | 分子生物学科研思路与文献精读Scientific Research Design and Literatures peruse in Molecular Biology | 40 | 2 | 王红胜 |  |
| PS-6107 | 细胞培养技术Methods in Cell Culture | 60 | 3 | 王红胜 |  |
| PS-6119 | 流式细胞术基本原理与实用技术Basic introduction and Application of Flow Cytometry | 40 | 2 | 万国辉 |  |
| PS-6120 | 分子免疫学Molecular immunology | 40 | 2 | 王红胜 |  |
| PS-6121 | 基因工程与分子生物学理论与技术Theory and Methods in Gene Engineering and Molecular Biology | 60 | 3 | 张革 |  |
|  | 蛋白质工程与多肽药物Protein engineering and peptide drugs | 40 | 2 | 卜宪章 |  |
|  | 酶与药物发现Enzymes in drug discovery | 40 | 2 | 袁艳秋 |  |

**七、培养环节与要求**

1、制定个人培养计划

博士研究生培养计划分课程学习计划和论文研究计划。课程学习计划应在研究生入学两个月内提交，在导师指导下根据本学科培养方案制定；论文研究计划，一般在第三学期末提交。

2、 开题报告和中期考核

开题报告和中期考核具体工作参照《中山大学研究生中期考核办法》进行。

3、实践环节

要求博士生在学期间必须参加学术报告3次以上或做研究成果汇报1次以上

**八、学位论文**

博士学位论文的总体要求是：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.选题与综述的要求

药学学科的博士生应根据研究方向，在导师的指导下，独立进行全面的文献调研，对调研结果进行科学分析，写出综述报告，为选题提供建设性意见，与导师共同确定研究课题。所选课题应具有创新性，并应是本学科前沿的基础研究或对国民经济发展和社会进步具有重要意义的应用基础或应用研究。学位论文的选题应符合科学发展的规律和技术发展需求，并需要进行充分的论证。论证的基本方式是对拟开展的研究进行充分和全面的研究综述和分析，为立题提供依据。在对文献和信息进行广泛深入调研和整理加工的基础上，综述选题领域的研究基础，特别是前人的研究进展，现有技术发展状态，论证技术发展趋势，所需求的新知识以及解决问题的瓶颈或制约因素。

根据研究需要，撰写综述需阅读大量相关的国内外文献，总结归纳学术研究问题，其中最近3~5年内的文献和权威文献应占较高比例;同时，总结归纳相关的技术和方法发展水平，必要时需进行文献查新，注重对国内外专利文献的分析。综述全文应有一定篇幅。

综述应至少包括如下几部分：（1）所研究的问题在药学学科相关领域的地位与作用；（2）所研究的问题在药学科学相关领域中的科学意义和对药学学科发展的意义；（3）所研究的问题的历史沿革或背景;（4）所研究问题的现状和已有基础；（5）尚未解决的问题及其原因或瓶颈;(6)研究的思路、目标，关键科学或技术问题，以及拟采取的技术路线等。

2.规范性要求

博士学位论文须遵守国家和学位授予单位规定的学位论文基本格式。药学学科博士学位论文还必须符合如下要求：

（1）名称、术语应符合药学学科有关规定，一般以中国药典为依据。

（2）药材、植物名首次出现时应标明拉丁名；化合物采用化学命名，首次出现时列出分子式，特殊情况还需注明结构式。

（3）所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述操作程序，所用化学药品必须标明试剂纯度级别，所用仪器必须标明仪器型号/规格和厂家和出厂年份等；环境样本分析必须配有标准样品内标和分析质量控制说明。

（4）所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果以平均值正负标准差表示。

（5）需采用例行统计软件进行方差分析或显著性检验，所有结论必须有统计显著性结果支撑；文中的计算式必须用公式编辑器编排，并有顺序号。

（6）除了药学学科惯用缩略语外（如DNA），文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在文前或参考文献后。

（7）学位论文各章应有图表配合，并附有中英文图表标题。

（8）博士学问论文应有专门一章进行所有各项研究结果的综合分析和讨论。其内容应避免对前述各种结果的简单罗列，而应对获得的各种结果进行交叉和互为印证的讨论，并进行适当的提炼，对研究结果或发现的科学意义加以说明，探讨进一步研究的问题导向或线索性信息，供后人参考。

3.成果创新性要求

药学学科博士学位论文必须在药学相关领域具有明显的创新性和先进性，在论文的主要研究领域有所发展，取得新见解、新知识、新发现、新发明、新理论，或对促进经济和社会发展具有较重要作用，可以是药学一级学科层面或其包含的学科方向层面理论和应用研究的创新，也可以是对医药领域可持续发展管理理念或发展战略的创新，或者是医药领域技术发展创新。具体可包括如下一个或几个方面：

（1）发展和建立新的药学理论，拓展新的药学研究领域；

（2）借鉴相关学科，特别是化学、生物学、医学、工学新的理论、研究思路和研究方法，通过移植性创新，建立适宜于药物研究开发的新方法体系；

（3）通过将多学科的理论与技术交叉融合，探索解决药学重要科学技术问题的新途径；

（4）通过化学、生物学等学科的合作，发现和验证新的药物作用靶点；

（5）发现新的药物先导物，或利用现代科学技术制备新的药物先导物；

（6）利用多种科学技术筛选与评价药物先导物成药的可能性，并为其成药提供依据；

（7）建立药物研、评价、生产、使用、监管的新技术、新方法；

（8）发现药物的新作用特点、新作用机制，并为临床用药有效性提出建设性、指导性的新见解；

（9）发现或评价药物的安全性问题，运用科学研究方法阐述产生毒性的原因和机制，提出防范和解决用药安全隐患的新对策；

（10）利用药学的理论和研究方法解决与药学相关的社会与管理问题，提出具有社会价值的新研究观点和解决问题的新对策。

博士学位论文的创新性研究成果的体现方式，包括发表学术论文、发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

4.论文系统性要求

 药学学科博士学位论文的研究工作，应具备较好的系统性，表现在研究工作应具备较好的深度和完整性，应包括所研究问题的各主要方面和主要层次，论据充分，结论可靠，体现基础与应用的紧密联系、理论与方法的相互支撑。

**九、论文答辩与学位授予**

1、学位论文的撰写、评阅、答辩程序等环节严格执行研究生院《中山大学博士硕士学位授予工作细则》的规定。

2、本专业研究生在修满规定学分，通过相关培养环节，论文经过评阅能够进行答辩后，可以申请学位论文的答辩。

3、一级学科药学（学科代码1007）的博士生申请博士学位所需学术成果满足下列标准：

博士研究生在学位论文答辩前，应向培养单位提交≥1项其研究生期间瞄准学科前沿开展的创新性研究工作的学术成果，成果形式可为学术论文、发明专利等，并满足以下条件之一。

（1）学术论文：学术论文的第一署名单位为中山大学药学院，论文为高水平期刊收录的非综述类论文。当博士研究生本人为绝对排序第一的作者时，发表的杂志应为JCR二区或一区；如果为绝对排序第二的作者时，发表的杂志应为JCR一区。

（2）发明专利：2项专利获得授权，专利权人均为中山大学。且2项专利都满足以下条件：专利的第一发明人为博士研究生本人，导师为专利发明人之一；或者导师为专利第一发明人，且博士研究生本人为第二发明人。

对于境外发表的高水平论文可以是清样,也可以是附有导师签名担保的校样或正式录用通知。学位论文答辩合格，通过学校审核后，授予中山大学药学一级学科学术博士学位，颁发博士学位证书、博士毕业证书。

 **十、必读和选读书目**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 著作或期刊名 | 作者及出版社 | 必(选)读 | 考核方式 | 备注 |
| 1 | 中药与天然活性产物分离纯化和制备 | 杨义芳/科学出版社 | 必读 | 考查 | 生药学方向 |
| 2 | 有机波谱学谱图解析 | 宁永成/科学出版社 | 必读 | 考查 |
| 3 | 天然药物化学研究 | 方起程/中国协和医科大学 | 必读 | 考查 |
| 4 | 海洋天然产物与药物研究开发 | 于广利，谭仁祥/科技出版社 | 选读 | 考查 |
| 5 | 中华人民共和国药典2020年版第一部 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 |
| 6 | Studies in Natural Products Chemistry | Rahman, Atta ur/ ScienceDirect | 必读 | 考查 |
| 7 | Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry: A Practical Guide, 3rd Revised Edition | Eberhard Breitmaier/John Wiley＆Sons | 必读 | 考查 |
| 8 | Medicinal Natural Products A Biosynthesis Approach,Second Edition | Paul M Dewick | 选读 | 考查 |
| 9 | 功能海洋生物分子-发现与应用 | 谭仁祥/科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 10 | Organic Structure Analysis | Crews P,Rodriguez J, Jaspars M/Oxford University Press | 选读 | 考查 |
| 11 | Modern Pharmaceutics，Fifth Edition | [Gilbert S. Banker](https://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=Gilbert+S.+Banker&text=Gilbert+S.+Banker&sort=relevancerank&search-alias=books)/Marcel Dekker Inc; | 选读 | 考查 | 药剂学方向  |
| 12 | 物理药剂学 | 苏德森，王思玲/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 13 | Oral Drug AbsorptionPrediction and Assessment, Second Edition | Jennifer B. Dressman, Christos Reppas /CRC Press | 必读 | 考查 |
| 14 | Developing Solid Oral Dosage Forms：Pharmaceutical Theory and Practice， Second Edition • 2017 | Yihong Qiu/Academic press | 必读 | 考查 |
| 15 | 中华人民共和国药典2020年版第一部 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 | 药物分析学方向 |
| 16 | 现代色谱法及其在医药中的应用 | 孙毓庆/人民卫生出版社 | 必读 | 考察 |
| 17 | Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis(2nd Edition) | Satinder Ahuja,Stephen Scypinski | 选读 | 考查 |
| 18 | 中药分析与检测 | 时维静，王甫成/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 19 | 生物质谱技术与方法 | 杨芃原/科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 20 | Godman & Gilman’s The Pharmacological Basis of Therapeutics | McGraw-Hill Education | 必读 | 考查 | 药理学方向 |
| 21 | 高等药理学 | 科学出版社 | 必读 | 考查 |
| 22 | 药理学原理-药物治疗学的病理生理基础 | 人民卫生出版社 | 选读 | 考查 |
| 23 | 细胞信号转导的分子基础与功能调控 | 科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 24 | 药理学研究的新技术与新方法 | 中国协和医科大学出版社 | 选读 | 考查 |
| 25 | 药物化学总论（第四版） | 郭宗儒著，科学出版社，2019 | 必读（药物化学） | 考查 | 药物化学方向 |
| 26 | 有机化学：结构与功能（原著第八版） | K.Peter C.Vollhardt & Neil E. Schore (戴立信、席振峰、罗三中等译)，化学工业出版社，2020 | 必读（药物化学） | 考查 |
| 27 | 新药研发案例研究——明星药物如何从实验室走向市场 | 白东鲁、沈竞康主编，化学工业出版社，2014 | 选读（药物化学） | 考查 |
| 28 | The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action (3rd Edition) | Richard B. Silverman & Mark W. Holladay, Academic Press, 2015 | 选读（药物化学） | 考查 |
| 29 | 药物结构优化——设计策略和经验规则 | 盛春泉、李剑编著，化学工业出版社，2018 | 选读（药物化学） | 考查 |
| 30 | NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 | 微生物与生化药学方向 |
| 31 | NATURE REVIEWS MICROBIOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 32 | NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 33 | 生物技术制药 | 王凤山，人民卫生出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 34 | 分子克隆实验指南 | M.R.格林等主编；贺福初主译，科学出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 35 | Enzymes  | Robert Copeland, Wiley-VCH; | 选读 | 读书报告 |

**中山大学药学院**

**学术型（1007）硕士研究生培养方案**

**（从2021年级开始执行）**

**一、学科介绍**

药学学科是一门与应用密切相关的学科。面对人类防病治病的重大需求和随环境变化带来的人类疾病谱改变，药学学科必须不断吸收相关学科的最新理论和技术方法，通过交叉融合，不断完善自身的理论技术体系，同时拓展和建立新的研究领域。现代药学学科又是以化学、生命科学、医学等相关学科为基础的一门综合性学科，随着科学支柱的迅猛发展，一些新兴学科如基因组学、蛋白质组学、代谢组学、化学生物学、结构生物学等，与药学学科的结合不断加强。这种多学科理论、技术的发展和交叉融合，有力地推动着药学学科的进步。

**二、培养目标**

是针对已获得学士学位或具有学士学位同等学力，通过在药学下属学科方向进行3年左右进一步的专门理论与技术知识系统学习，课程成绩合格，完成具有一定完整性和系统性的科学技术研究课题，撰写的硕士学位论文合格并通过毕业论文答辩者所授予的一种学位。鉴于所学的药学相关学科涉及到研究或应用的不同领域，因此可授予理学硕士或医学硕士学位。药学学科硕士的培养目标是：有良好的人文和道德素养，掌握药学领域内较坚实的基础理论和较系统的专业知识，具备一定的独立从事药学相关教学和科学研究工作或担负专门技术工作，进行学术交流，自主持续学习本学科知识技能等能力的专门人才。

**三、学制与学习年限**

学制三年。已按教学计划完成基本课程学习，有特殊原因未能按期完成后续学业者，须按学籍管理的有关规定提出申请。经批准，方可延长学习年限，每次申请延长学习时间不超过1年，学习年限最长不超过5年。

**四、研究方向**

1、药物化学

2、药剂学

3、生药学

4、药物分析学

5、微生物与生化制药

6、药理学

**五、培养方式**

本专业采用导师负责的指导小组联合培养方式开展研究生的培养。研究生培养的一个重要方面是系统的科学研究训练，研究生的学位论文是对研究生科研能力、基础理论水平、基础专门知识掌握程度的综合反映，也是学位授予的重要依据。

1．课程设置贯彻少而精的原则，既注重本学科最重要的基础理论，又注重能力的培养和实践技能的训练。

2．考核方式研究生课程结束应进行考试考核，评定出成绩。一般必修课应进行考试，若属于专论或其他不适合考试的课程应进行适当的考核，类似于写综述的考核方式最后应集中以报告的形式给予评定成绩。

3．中期考核硕士研究生入学第3学期，要进行中期考核，全面考察其思想品德、课程学习、论文的开题报告及身体状况等。考核合格者，继续论文工作，接受全面的科研技能训练。考核不合格者，应终止其学业，并根据学校的有关规定处理。

**六、课程设置与学分要求**

1.学分要求：不少于30学分，其中必修课不少于18个学分。

2.课程设置：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 课程代码 | 课程名称/英文名称 | 学时 | 学分 | 课程负责人 | 备注 |
| 必修课 | 公共课 | MAR5001 | 新时代中国特色社会主义理论与实践Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 36 | 2 | 马克思主义学院 |  |
| MAR5002 | 自然辩证法概论Dialectics of Nature | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 二选一 |
| MAR5003 | 马克思主义与社会科学方法论Marxism and The Methodology of Social Science | 18 | 1 | 马克思主义学院 |
| FL-5001 | 第一外国语（英语）First Foreign Language(English) | 120 | 5 | 外国语学院 |  |
| 专业基础课 |  | 药学前沿进展 Frontier Progress in Pharmaceutical Sciences | 54 | 3 | 药学院 |  |
| PS-5102 | 实验室安全培训Safety Training in Laboratory | 18 | 1 | 安林坤 |  |
| PS-5104 | 学术规范与论文写作 Academic standards and essay writing | 40 | 2 | 欧田苗 | 本硕博 |
| PS-5103 | 新药研制原理与技术Principles & Technology of New Drug’s R&D | 72 | 4 | 黄民 |  |
| **选修课** | **药理学方向** | PS-6109 | 药理学研究进展Advances in Pharmacology | 36 | 2 | 刘培庆 |  |
| PS-6114 | 药事法规与新药注册Phrmaceutical Regulations and New Drug Application | 36 | 2 | 黄芝瑛 |  |
| PS-6125 | 药物代谢与药代动力学进展Seminars on Drug Metabolism and Pharmacokinetics | 40 | 2 | 钟国平 |  |
| PS-6128 | 临床药理学Clinical Pharmacology | 40 | 2 | 黄民 |  |
| PS-6129 | 心血管药理学Cardiopharmacology | 36 | 2 | 叶建涛 |  |
| PS-6131 | 细胞信号转导的分子基础与功能调控Molecular Basis and Functional Regulation of Signal Transduction | 60 | 3 | 张小雷 |  |
| PS-6132 | 中药药理学Pharmacology of Traditional Chinese Medicine | 36 | 2 | 黄河清 |  |
| PS-6134 | 药物毒理学Pharmaceutical toxicology | 36 | 2 | 金晶 |  |
| PS-6135 | 药物安全评价Drug Safety Evaluation | 36 | 2 | 黄芝瑛 |  |
| PS-6143 | 药物基因组学临床转化研究进展Progress in Translational Research of Pharmacogenomics | 36 | 2 | 王雪丁 |  |
| PS-6145 | 靶标体系建立及早期成药性评价The establishment of target system and the evaluation of target druggability in early-stage | 40 | 2 | 王军舰 |  |
| PS-6146 | 药物筛选技术与进展Advanced Technologies in Drug Screening | 60 | 3 | 李民 |  |
|  | 实用医学科研设计与统计分析 | 54 | 3 | 公共卫生学院 |  |
|  | 肿瘤药理学Oncological pharmacology | 40 | 2 | 王军舰 |  |
| **药物化学方向** | PS-6113 | 有机化学与药物化学进展Recent Advances in Organic Chemistry and Medicinal Chemistry | 80 | 4 | 欧田苗 |  |
| PS-6136 | 手性药物与不对称合成Chiral Medicines and Asymmetrical Synthesis | 60 | 3 | 鄢明 |  |
| PS-6137 | 结构生物学Structural Biology | 40 | 2 | 周晖皓 |  |
| PS-6138 | 现代制药工艺学Modern Pharmaceutical | 40 | 2 | 鲁桂 |  |
| PS-6140 | 药物设计导论Introduction to Drug Discovery | 40 | 2 | 徐峻 |  |
| PS-6112 | 高等药物化学Advanced Medicinal Chemistry | 60 | 3 | 卜宪章 |  |
| PS-6108 | 高等有机化学与药物合成Advanced Organic Chemistry and Medicinal Synthesis | 60 | 3 | 徐新芳 |  |
| PS-6111 | 生物有机化学Bioorganic Chemistry | 40 | 2 | 谭嘉恒 |  |
| PS-6141 | 实用有机波谱解析Practical Organic Spectroscopy | 60 | 3 | 安林坤 |  |
| PS-6618 | 药物合成相关的人名有机反应Organic name reactions for drug synthesis | 60 | 3 | 蒋先兴 |  |
|  | 计算模拟在药学研究中的应用 Molecular Modeling in Pharmaceutical Sciences | 60 | 3 | 巫瑞波 |  |
|  | 药物化学与化学生物学技术原理及应用Biochemistry | 40 | 2 | 黄志纾 |  |
|  | 科研基本技能Basic Research Skills | 40 | 2 | 黄世亮 |  |
| **药剂学方向** | PS-6110 | 高等药剂学Advanced Pharmaceutics | 60 | 3 | 徐月红 |  |
| PS-6126 | 药物吸收与剂型设计Drug Absorption and Dosage Forms Design | 60 | 3 | 赵春顺 |  |
| PS-6127 | 药用高分子材料Pharmaceutical Macromolecule Materials | 40 | 2 | 冯敏 |  |
| PS-6124 | 药剂学进展Advances in Pharmaceutics文献阅读 | 60 | 3 | 胡海燕 |  |
| PS-6103 | 药物给药系统设计及其分子学基础Design of Drug Delivery System and its Molecular Basis | 40 | 2 | 潘昕 |  |
| **生药学方向** | PS-6116 | 天然药物提取分离技术Extraction and Separation Technology of Natural Medicine | 60 | 3 | 杨得坡 |  |
| PS-6117 | 天然药物化学及其研究方法Natural Medicinal Chemistry and Related Research Methods | 60 | 3 | 蓝文健 |  |
| PS-6118 | 天然药物与中药学研究进展Research Progress of Natural Medicine and TCM | 80 | 4 | 杨得坡 |  |
| PS-6122 | 中药分析与质量评价TCM Analysis and Quality Assessment | 60 | 3 | 徐新军 |  |
| PS-6123 | 天然药物资源学Resources of Natural Medicine | 60 | 3 | 蒋林 |  |
| PS-6142 | 海洋药物学Marine Drugs | 40 | 2 | 蓝文健 |  |
|  | **药物分析学方向** | PS-6104 | 体内药物分析Biopharmaceutical Analysis | 40 | 2 | 张元庆 |  |
| PS-6105 | 药物仪器分析Modern Instrumental Analysis | 40 | 2 | 张元庆 |  |
|  | 生物质谱分析技术原理与应用 Fundamentals and Applications of Biological Mass Spectrometry | 40 | 2 | 李惠琳 |  |
| PS-6122 | 中药分析与质量评价TCM Analysis and Quality Assessment | 60 | 3 | 徐新军 |  |
|  | 药物分析新技术与新进展New techniques and advances in Pharmaceutical analysis | 60 | 3 | 陈缵光 |  |
| **微生物与生化药学方向** | PS-6101 | 分子生物学科研思路与文献精读Scientific Research Design and Literatures peruse in Molecular Biology | 40 | 2 | 王红胜 |  |
| PS-6107 | 细胞培养技术Methods in Cell Culture | 60 | 3 | 王红胜 |  |
| PS-6119 | 流式细胞术基本原理与实用技术Basic introduction and Application of Flow Cytometry | 40 | 2 | 万国辉 |  |
| PS-6120 | 分子免疫学Molecular immunology | 40 | 2 | 王红胜 |  |
| PS-6121 | 基因工程与分子生物学理论与技术Theory and Methods in Gene Engineering and Molecular Biology | 60 | 3 | 张革 |  |
| PS-6139 | 蛋白质工程与多肽药物 Protein engineering and peptide drugs | 40 | 2 | 卜宪章 |  |
|  | 酶与药物发现Enzymes in drug discovery | 40 | 2 | 袁燕秋 |  |

**七、培养环节与要求**

1.硕士研究生应加强政治理论、自然辩证法等课程学习，积极参加班级及所在教研室和学院组织的公益劳动等活动。

2．学位论文题目及技术路线应在认真做好文献综述的基础上确定。鼓励硕士生参与导师承担的科研项目，注意选择有重要应用价值的课题，学位论文要有新见解。

3.本专业研究生要求在第二学期末或第三学期初完成选题及开题报告工作。论文开展以后，在学位论文答辩前半年需要安排研究生在一定范围内（如教研室）进行1次阶段性进展情况的汇报，以取得指导小组的集体帮助。

4.本专业研究生在校期间应在核心以上刊物发表本专业领域学术论文1篇以上。

5、本专业研究生必须至少进行“三助”（助研、助管、助教）工作中的2项，完成后按研究生院规定的表格填写报告，相关负责人签字后交培养单位成绩管理员存档

6、本专业研究生在校学习期间至少公开做学术报告1次。

**八、学位论文**

硕士学位论文应具备科学性、完整性和一定的创新性，基本论点和结果正确，方法可靠，数据真实，推理严谨，结论可信，文字通顺，应能反映作者具备一定的从事理论研究或应用研究的能力水平。论文成果应具备一定的科学意义或实用价值。

1.选题与综述的要求

（1）药学学科硕士生进行学习阶段即应该在导师指导下对国内外相关文献进行阅读和调研，并在此基础上进行综合分析，写出综述性报告，作为选题的依据。研究生在综述报告中要能对文献内容进行科学分析，提出自已的见解。

（2）在阅读和分析国内外文献资料的基础上，硕士生应根据导师的指导和选定的研究方向 ，确定研究课题及研究内容，制订实验方案，准备并进行预实验。在一定范围内作开题报告，听取意见并对实验方案进行修改。研究课题应对药学学科发展或经济建设和社会发展具有一定的价值。

2.规范性要求

硕士学位论文需要遵守国家和学位授予单位规定的学位论文基本格式。药学硕士学位论文还须符合如下要求：

1. 名称、术语应符合药学学科有关规定，一般以中国药典为依据。
2. 药材、植物名首次出现时标明拉丁名，化合物采用化学名，首次出现时列出分子式，特殊情况还需注明结构式。
3. 所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细 描述操作程序，所用化学药品必须标明试剂纯度级别，所有仪器必须标明仪器型号/规格和厂家等 ；环境样本分析必须配有标准样品内标和分析质量控制说明。
4. 所用分析数据必须保留到分析方法或仪器检测限的最小有效位数，分析结果以平均正负标准方式表示。
5. 需要采用例行统计软件进行方差分析或显著性检验，所有结论必须有统计显著性结果支撑；文中的计算式必须用公式编辑器编排，并有顺序号。
6. 除了药学一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；全文缩略语用单独列表形式排出，列在正文前或参考文献后。
7. 学位论文各章应有图表配合，并附有中英文图表题。

3．成果创新性要求

硕士学位论文除了应具备科学性，完整性外，还应具备一定的创新性。论文成果应具备一定的科学意议或实用价值。具体可包括如下一个或几个方面：

1. 在论文涉及的基础研究领域（药物的发现、研究开发、作用机制、质量控制、安全评价等）在研究上有所发展，取得某些新知识或新结果，或在技术方法上有所发展和改进。
2. 在论文涉及的应用研究领域（药物领域的新产品或产业技术方法）的研发上，取得一定进展。
3. 利用药学的理论和研究方法，在与药学相关的社会与管理 问题上提出具有一定价值的观点和对策。

硕士学位论文的创新性研究成果的体现方式，包括发表学术论文，登记授权的发明专利以及国家接受或颁布的标准等著作权成果。

**九、论文答辩与学位授予**

1、学位论文的撰写、评阅、答辩程序等环节严格执行研究生院《中山大学博士硕士学位授予工作细则》的规定。

2、本专业研究生在修满规定学分，通过相关培养环节，论文经过评阅能够进行答辩后，可以申请学位论文的答辩。

3、学位论文答辩合格，应向培养单位提交≥1项其研究生期间瞄准学科前沿开展的创新性研究工作的学术成果，成果形式可为学术论文、发明专利等，并满足以下条件之一。

1. 学术论文：学术论文的第一署名单位为中山大学药学院，论文为发表在核心期刊及以上的非综述类论文。当学术论文为非高水平期刊收录的，要求硕士研究生本人为第一作者；当学术论文为JCR三区（含三区）以下期刊收录的，要求硕士研究生本人作者的绝对排序为前二。当学术论文为JCR一区和二区的高水平期刊收录的，要求硕士研究生本人的作者绝对排序为前三。
2. 发明专利：1项专利已申请公开，专利权人为中山大学。且专利的第一发明人为硕士研究生本人，导师为专利发明人之一；或者导师为专利第一发明人，且硕士研究生本人为第二发明人。

根据学生申请，通过学校审核后，授予中山大学药学一级学科学术硕士学位，颁发硕士学位证书、硕士毕业证书。

 **十、必读和选读书目**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 著作或期刊名 | 作者及出版社 | 必(选)读 | 考核方式 | 备注 |
| 1 | Godman & Gilman’s The Pharmacological Basis of Therapeutics | McGraw-Hill Education | 必读 | 考查 | 药理学方向 |
| 2 | 高等药理学 | 科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 3 | 药理学研究的新技术与新方法 | 中国协和医科大学出版社 | 选读 | 考查 |
| 4 | Modern Pharmaceutics，Fifth Edition | [Gilbert S. Banker](https://www.amazon.com/s/ref%3Ddp_byline_sr_book_1?ie=UTF8&field-author=Gilbert+S.+Banker&text=Gilbert+S.+Banker&sort=relevancerank&search-alias=books)/Marcel Dekker Inc; | 选读 | 考查 | 药剂学方向 |
| 5 | 物理药剂学 | 苏德森，王思玲/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 6 | Oral Drug AbsorptionPrediction and Assessment, Second Edition | Jennifer B. Dressman, Christos Reppas /CRC Press | 必读 | 考查 |
| 8 | 现代色谱法及其在医药中的应用 | 孙毓庆/人民卫生出版社 | 必读 | 考察 | 药物分析学方向 |
| 9 | Handbook of Modern Pharmaceutical Analysis(2nd Edition) | Satinder Ahuja,Stephen Scypinski | 选读 | 考查 |
| 10 | 中药分析与检测 | 时维静，王甫成/化学工业出版社 | 选读 | 考查 |
| 11 | 生物质谱技术与方法 | 杨芃原/科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 12 | 中华人民共和国药典2020年版第一部 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 |
| 13 | 中药与天然活性产物分离纯化和制备 | 杨义芳/科学出版社 | 必读 | 考查 | 生药学方向 |
| 14 | 有机波谱学谱图解析 | 宁永成/科学出版社 | 必读 | 考查 |
| 15 | 天然药物化学研究 | 方起程/中国协和医科大学 | 必读 | 考查 |
| 16 | 海洋天然产物与药物研究开发 | 于广利，谭仁祥/科技出版社 | 选读 | 考查 |
| 17 | 中华人民共和国药典2015年版第一部 | 国家药典委员会/中国医药科技出版社 | 必读 | 考查 |
| 18 | Studies in Natural Products Chemistry | Rahman, Atta ur/ ScienceDirect | 必读 | 考查 |
| 19 | Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry: A Practical Guide, 3rd Revised Edition | Eberhard Breitmaier/John Wiley＆Sons | 必读 | 考查 |
| 20 | Medicinal Natural Products A Biosynthesis Approach,Second Edition | Paul M Dewick | 选读 | 考查 |
| 21 | 功能海洋生物分子-发现与应用 | 谭仁祥/科学出版社 | 选读 | 考查 |
| 22 | Organic Structure Analysis | Crews P,Rodriguez J, Jaspars M/Oxford University Press | 选读 | 考查 |
| 23 | 药物化学总论（第四版） | 郭宗儒著，科学出版社，2019 | 必读（药物化学） | 考查 | 药物化学方向 |
| 24 | 有机化学：结构与功能（原著第八版） | K.Peter C.Vollhardt & Neil E. Schore (戴立信、席振峰、罗三中等译)，化学工业出版社，2020 | 选读（药物化学） | 考查 |
| 25 | 药物结构优化——设计策略和经验规则 | 盛春泉、李剑编著，化学工业出版社，2018 | 选读（药物化学） | 考查 |
| 26 | NATURE REVIEWS IMMUNOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 | 微生物与生化药学方向 |
| 27 | NATURE REVIEWS MICROBIOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 28 | NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY | The Nature Publishing Group | 必/选读 | 读书报告 |
| 29 | 生物技术制药 | 王凤山，人民卫生出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 30 | 分子克隆实验指南 | M.R.格林等主编；贺福初主译，科学出版社 | 选读 | 读书报告 |
| 31 | Enzymes  | Robert Copeland, Wiley-VCH; | 选读 | 读书报告 |
| 32 | Enzyme Technologies | James R. McCarthy, John Wiley&Sons | 选读 | 读书报告 |

负责人:

修订日期：　　年 月 日