

化学化工学院概况

东南大学2019级制药工程本科专业培养方案

门类： 工学

专业代码： 081302

授予学位： 工学

学制： 4

制定日期： 2019-2020

一、培养目标

本专业旨在培养具备坚实的数学、化学、物理等自然科学基础知识，掌握制药工程专业理论和研究方法，发现、分析和综合性地解决复杂制药工程问题的能力，具有创新精神、职业素养、家国情怀和国际化视野的人才，能在传统化学制药和新兴生物医药等相关领域从事科学研究、技术开发、工程设计和生产管理等方面工作，发挥引领性作用。

本专业毕业生的预期目标：

- 1、具有良好的职业道德，有能力服务社会。
- 2、可胜任制药工程、生物医药等领域的科学研究、技术开发、教育及管理工作；
- 3、能够作为成员或领导，在一个团队中独立承担某一专业领域的工作；
- 4、在制药工程及相关领域具有就业竞争力，或出色完成研究生阶段学习；
- 5、能够通过继续教育或其它学习途径，实现自我知识拓展及能力提升；

二、毕业生应具有的知识、能力、素质

本专业要求学生掌握自然科学、化学工程基础及专业知识，通过实践环节提高解决问题的能力 and 创新意识，注重人文科学素质修养，知识、能力、素质综合发展。本专业所培养的毕业生的知识、能力和素质要求设有12项。

- 1、工程知识：掌握从事制药工程专业所需的自然科学、英语、经济管理等基础知识以及化学、化学工程与技术、药学等科的基本理论、专业知识，掌握制药工程应用方面的专业实践技能，并可灵活、综合应用这些知识和技能，解决复杂制药工程问题。
- 2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析制药工程领域的复杂工程问题，并获得有效结论。
- 3、设计/开发解决方案：能够综合运用相关理论知识和技术手段，设计针对复杂制药工程问题的解决方案、设计满足特定需求的药物生产工艺与设备，完成制药过程的模拟与优化，并在设计环节中能够体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。
- 4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂制药工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5、使用现代工具：能够针对复杂制药工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂制药工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6、工程与社会：能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂制药工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂制药工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在制药工程领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，

履行责任。

9、个人和团队：能正确理解和把握团队和个人的关系，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10、沟通：能够就复杂制药工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，健康的体魄，具备不断学习和适应发展的能力。

三. 主干学科与相近专业

主干学科：药学、化学、化学工程与工艺

相近专业：生物医学工程、环境工程。

四. 主要课程

无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、生物化学、化工原理（B）、仪器分析（含波谱分析）、电工技术基础、药物化学、药剂学、制药设备与车间设计、制药工艺学、药物分析、生化制药、天然药物化学、药物合成反应、药代动力学等。

五. 主要实践环节

无机化学实验、分析化学实验、有机化学实验、物理化学实验、课外实践、计算机综合课程设计、化学制药软件实践、制药环境与安全工程、药物化学实验、药剂学实验、制药工艺学实验、工业系统认识1、认识实习、化工原理实验、药事管理、仪器分析实验、化工原理B课程设计、药物合成反应实验、生化制药实验、药物分析实验、天然药物化学实验、制药工艺课程设计、生产实习、制药专业综合实验、毕业设计（论文）、军训、文化素质教育实践、社会实践、大学生课外研学等。

六. 双语教学课程

药物化学、生化制药、天然药物化学

七. 全英文教学课程

有机化学A（上）、有机化学A（下）、生理药理学

八. 系列研讨课程（含新生研讨课）

新生研讨课-导论、制药设备与车间设计、化学及生物药物发现进展、中药新药开发、手性药物的合成、药物设计与开发、无机药物化学、制剂工程进展、药用高分子材料学等

九. 毕业学分要求及学士学位学分绩点要求

参照东南大学学分制管理办法及学士学位授予条例，修满本专业最低计划学分要求165，即可毕业。同时，外语达到东南大学外语学习标准、平均学分绩点≥2.0者，可获得工学学士学位。

十. 各类课程学分与学时分配

课程类型	学分	学时	学分比例
通识教育基础课程	69	1344	41.07%
专业相关课程	65	1370	38.69%
集中实践环节（含课外实践） &短学期课程	34	216 + 课程周数： 30	20.24%
总计	168	2930 + 课程周数： 30	100%

十一. 实践类课程学分比例

实践类课程学分： 45.38 ， 总学分： 168 ， 比例： 27.01%

通识教育基础课

(1) 思政类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B15M0040	思想道德修养与法律基础	3	48	0	0	0	3	一	2	+	
B15M0070	形势与政策(1)	0.25	8	0	0	0	2	一	2	-	
B15M0030	中国近现代史纲要	3	48	0	0	0	3	一	3	+	
B15M0080	形势与政策(2)	0.25	8	0	0	0	2	一	3	-	
B15M0010	马克思主义基本原理概论	3	48	0	0	0	3	二	1	+	
B15M0090	形势与政策(3)	0.25	8	0	0	0	2	二	1	-	
B15M0100	形势与政策(4)	0.25	8	0	0	0	2	二	3	-	
B15M0160	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	0	0	0	3	二	3	+	
B15M0180	思想政治理论实践课	2	8	0	0	24	2	二	3	-	
B15M0110	形势与政策(5)	0.25	8	0	0	0	2	三	1	-	
B15M0120	形势与政策(6)	0.25	8	0	0	0	2	三	3	-	
B15M0130	形势与政策(7)	0.25	8	0	0	0	2	四	1	-	
B15M0140	形势与政策(8)	0.25	8	0	0	0	2	四	3	-	
B88M0010	就业导论	0.5	16	0	0	0	1	四	3	-	
合计		16.5	280	0	0	24					

(2) 军体类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B15M0060	军事理论	2	32	0	0	0	2	一	2	+	
B18M0010	体育I	0.5	32	0	0	0	2	一	2	-	
B18M0020	体育II	0.5	32	0	0	0	2	一	3	-	
B18M0030	体育III	0.5	32	0	0	0	2	二	1	-	
B18M0040	体育IV	0.5	32	0	0	0	2	二	3	-	
B18M0050	体育V	0.5	0	0	0	0	0	三	1	-	
									3	-	
B18M0060	体育VI	0.5	0	0	0	0	0	四	1	-	
合计		5	160	0	0	0					

(3) 外语类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B17M0010	大学英语II	2	32	0	32	0	4	一	2	+	2级起点

B17M0020	大学英语III	2	32	0	32	0	4	一	3	+	2级起点
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	二	1	+	
B17M0020	大学英语III	2	32	0	32	0	4	一	2	+	3级起点
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	一	3	+	
B17M0040	大学英语高级课程1	2	32	0	0	32	2	二	1	+	
B17M0030	大学英语IV	2	32	0	32	0	4	一	2	+	4级起点
B17M0040	大学英语高级课程1	2	32	0	0	32	2	一	3	+	
B17M0050	大学英语高级课程2	2	32	0	0	32	2	二	1	+	
合计		6	96	0	96	32					

(4) 计算机类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
BG300050	程序设计与算法语言I(非电类)	2	44	36	0	4	4	一	2	+	
BG300060	程序设计与算法语言II(非电类)	1.5	32	28	0	4	4	一	3	+	
合计		3.5	76	64	0	8					

(5) 自然科学类

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B07M1070	高等数学I	6	96	4	0	0	6	一	2	+	
B07M1080	高等数学II	6	96	4	0	0	6	一	3	+	
B10M0140	大学物理实验(理工)I	1	0	32	0	0	2	一	3	-	
B10M0240	大学物理(B) I	3	64	0	0	0	4	一	3	+	
B07M2040	线性代数	4	64	0	0	0	4	二	1	+	
B10M0150	大学物理实验(理工)II	1	0	32	0	0	2	二	1	-	
B10M0250	大学物理(B) II	3	64	0	0	0	4	二	1	+	
B07M3010	概率论与数理统计	3	48	0	0	0	3	二	3	+	
合计		27	432	72	0	0					

(6) 通识选修课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B00TL030	人文社科类通识选修课(4学分)	4	64	0	0	0	0				
B00TL070	自然科学类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL090	创新创业类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
B00TL100	心理健康教育类通识选修课(2学分)	2	32	0	0	0	0				
合计		10	160	0	0	0					

(7) 新生研讨课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
BG300010	新生研讨课-导论	1	16	0	16	0	2	一	2	-	
合计		1	16	0	16	0					

专业相关课程

(1) 大类学科基础课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B19M0110	无机化学A(含实验)	3	40	32	8	0	3	一	2	+	
B19M0420	分析化学A(含实验)	2	24	16	8	0	2	一	3	+	
B1910200	有机化学(A)上(全英文)	3	48	0	16	0	4	二	1	+	
B1930161	物理化学(B)上	2	32	0	16	0	3	二	1	+	
B1605580	电工技术基础	2	32	0	0	0	3	二	3	+	
B1910210	有机化学(A)下(全英文)	3	48	0	16	0	4	二	3	+	
B1930130	生物化学(双语)	2	32	0	0	0	2	二	3	+	
B1930171	物理化学(B)下	2	32	0	0	0	2	二	3	+	
B1940200	化工原理(B)	3	48	0	16	0	4	二	3	+	
B1930233	仪器分析(含实验)	3	32	32	0	0	2	三	1	+	
合计		25	368	80	80	0					

(2) 专业主干课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B1950161	药剂学(含实验)	3	32	32	0	0	2	三	1	+	
B1950251	药物化学(含实验)	3	32	32	0	0	2	三	1	+	
B1950051	生化制药(含实验)	3	48	16	0	0	3	三	3	+	
B1950091	天然药物化学(含实验)	3	48	16	0	0	3	三	3	+	
B1950211	药物分析(含实验)	3	48	16	0	0	3	三	3	+	
B1950321	制药工艺学(含实验)	3	32	32	0	0	2	三	3	+	
B1950350	制药设备与车间设计(研讨)	2	30	0	18	0	3	三	3	-	
合计		20	270	144	18	0					

(3) 专业方向及跨学科选修课

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B1950020	化学及生物药物发现进展(研讨)	2	30	0	18	0	3	二	1	-	专业研讨课 选≥12学分
B1950370	中药新药开发(研讨)	2	30	0	18	0	3	二	3	-	

B1950080	手性药物的合成(研讨)	2	30	0	18	0	3	三	1	-	专业研讨课 选>=12学分
B1950270	药物设计与开发(研讨)	2	30	0	18	0	3	三	3	-	
B1950300	制剂工程进展(研讨)	2	30	0	18	0	3	三	3	-	
B1950131	无机药物化学(研讨课)	2	30	0	18	0	3	四	1	-	
B1950290	药用高分子材料学(研讨)	2	30	0	18	0	3	四	1	-	
B0209010	机械设计基础(A)	2	32	4	0	0	2	二	3	+	跨学科选修4 学分
B02M0030	机械制图(D)	2	32	0	0	0	2	二	3	+	
B1950071	生理药理(全英文)	2	32	0	16	0	3	三	1	+	
B19M0020	高分子化学	2	32	0	16	0	2	三	1	+	
B1950180	药品营销	2	32	0	0	0	2	三	1	+	专业方向课 选修4学分
B1950230	药物合成反应	2	32	0	0	0	2	三	1	+	
B1950200	药物分离工程	1	16	0	16	0	2	三	3	+	
B1950140	新药制剂技术	2	32	0	0	0	2	四	1	+	
B1950151	药代动力学	2	32	0	0	0	2	四	1	+	
合计		20	482	4	174	0					

集中实践环节(含课外实践)&短学期课程

课程编号	课程名称	学分	授课学时	实验学时	讨论学时	课外学时	周学时	授课学年	授课学期	考核类型	备注
B1910240	有机化学实验	2	0	64	0	0	4	二	1	-	
B1950340	制药环境与安全工程	2	32	0	0	0	(2)	二	1	-	
B1930191	物理化学实验(B)	1	0	32	0	0	5	二	3	-	
B1940252	化工原理(B)实验	1	0	32	0	0	4	二	3	-	
B1940241	化工原理(B)课程设计	0.5	16	0	0	0	0	二	4	-	
B1940340	认识实习	1	0	0	0	0	(1)	二	4	-	
B1950190	药事管理	1	16	0	16	0	(1.5)	二	4	-	
B1950241	药物合成反应实验	1	0	32	0	0	4	三	3	-	
B1940350	生产实习	2	0	0	0	0	(2)	三	4	-	
B1950311	制药工艺综合课程设计	2	16	32	0	32	32	三	4	-	
B1950360	制药专业综合实验	1.5	0	48	0	0	3	四	1	-	
B1900010	毕业设计(论文)	8	0	0	0	0	(16)	四	3	-	
B1900020	课外研学	2	0	0	0	0	0	四	3	-	
B1900030	社会实践	1	0	0	0	0	0	四	3	-	
B1900040	文化素质	1	0	0	0	0	0	四	3	-	
B81M0030	工业系统认识1	0.5	0	16	0	0	16	一	2	-	
BG300020	领导力素养	2	0	0	0	0	(2)	一	4	-	
BG300040	文献检索与分析写作	2	0	0	0	0	(2)	一	4	-	
BG300070	计算机综合课程设计	0.5	0	0	0	0	(0.5)	一	4	-	
B85M0020	军训	2	0	0	0	0	(3)	一	1	+	
合计		34	80	256	16	32.00	(30)				

学程安排

第一学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B85M0020	军训	2	(3)	+	必修	
合计：必修学分 2						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B07M1070	高等数学I	6	6	+	必修	
B15M0040	思想道德修养与法律基础	3	3	+	必修	
B15M0060	军事理论	2	2	+	必修	
B15M0070	形势与政策(1)	0.25	2	-	必修	
B18M0010	体育I	0.5	2	-	必修	
B19M0110	无机化学A(含实验)	3	3	+	必修	
B81M0030	工业系统认识1	0.5	16	-	必修	
BG300010	新生研讨课-导论	1	2	-	必修	
BG300050	程序设计与算法语言I(非电类)	2	4	+	必修	
B17M0010	大学英语II	2	4	+	必修	[1]
B17M0020	大学英语III	2	4	+	必修	[2]
B17M0030	大学英语IV	2	4	+	必修	[3]
合计：必修学分 20.25						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B07M1080	高等数学II	6	6	+	必修	
B10M0140	大学物理实验(理工)I	1	2	-	必修	
B10M0240	大学物理(B) I	3	4	+	必修	
B15M0030	中国近现代史纲要	3	3	+	必修	
B15M0080	形势与政策(2)	0.25	2	-	必修	
B18M0020	体育II	0.5	2	-	必修	
B19M0420	分析化学A(含实验)	2	2	+	必修	
BG300060	程序设计与算法语言 II(非电类)	1.5	4	+	必修	
B17M0020	大学英语III	2	4	+	必修	[1]
B17M0030	大学英语IV	2	4	+	必修	[2]
B17M0040	大学英语高级课程1	2	2	+	必修	[3]
合计：必修学分 19.25						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
BG300070	计算机综合课程设计	0.5	(0.5)	-	限选	
BG300020	领导力素养	2	(2)	-	必修	

BG300040	文献检索与分析写作	2	(2)	-	必修	
合计：必修学分 4						

第二学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1950020	化学及生物药物发现进展(研讨)	2	3	-	限选	[6]
B07M2040	线性代数	4	4	+	必修	
B10M0150	大学物理实验(理工)II	1	2	-	必修	
B10M0250	大学物理(B) II	3	4	+	必修	
B15M0010	马克思主义基本原理概论	3	3	+	必修	
B15M0090	形势与政策(3)	0.25	2	-	必修	
B18M0030	体育III	0.5	2	-	必修	
B1910200	有机化学(A)上(全英文)	3	4	+	必修	
B1910240	有机化学实验	2	4	-	必修	
B1930161	物理化学(B)上	2	3	+	必修	
B1950340	制药环境与安全工程	2	(2)	-	必修	
B17M0030	大学英语IV	2	4	+	必修	[1]
B17M0040	大学英语高级课程1	2	2	+	必修	[2]
B17M0050	大学英语高级课程2	2	2	+	必修	[3]
合计：必修学分 22.75						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
合计：必修学分 0						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1950370	中药新药开发(研讨)	2	3	-	限选	[6]
B0209010	机械设计基础(A)	2	2	+	必修	[4]
B02M0030	机械制图(D)	2	2	+	必修	
B07M3010	概率论与数理统计	3	3	+	必修	
B15M0100	形势与政策(4)	0.25	2	-	必修	
B15M0160	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	3	+	必修	
B15M0180	思想政治理论实践课	2	2	-	必修	
B1605580	电工技术基础	2	3	+	必修	
B18M0040	体育IV	0.5	2	-	必修	
B1910210	有机化学(A)下(全英文)	3	4	+	必修	
B1930130	生物化学(双语)	2	2	+	必修	
B1930171	物理化学(B)下	2	2	+	必修	
B1930191	物理化学实验(B)	1	5	-	必修	
B1940200	化工原理(B)	3	4	+	必修	

B1940252	化工原理（B）实验	1	4	-	必修	
合计：必修学分 26.75						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1940241	化工原理（B）课程设计	0.5	0	-	必修	
B1940340	认识实习	1	(1)	-	必修	
B1950190	药事管理	1	(1.5)	-	必修	
合计：必修学分 2.5						

第三学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1950080	手性药物的合成(研讨)	2	3	-	限选	[6]
B15M0110	形势与政策(5)	0.25	2	-	必修	
B18M0050	体育V	0	0	-	必修	
B1930233	仪器分析（含实验）	3	2	+	必修	
B1950161	药剂学(含实验)	3	2	+	必修	
B1950251	药物化学(含实验)	3	2	+	必修	
B1950071	生理药理（全英文）	2	3	+	必修	[4]
B19M0020	高分子化学	2	2	+	必修	
B1950180	药品营销	2	2	+	必修	[5]
B1950230	药物合成反应	2	2	+	必修	
合计：必修学分 17.25						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
合计：必修学分 0						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1950270	药物设计与开发(研讨)	2	3	-	限选	[6]
B1950300	制剂工程进展(研讨)	2	3	-	限选	
B15M0120	形势与政策(6)	0.25	2	-	必修	
B18M0050	体育V	0.5	0	-	必修	
B1950051	生化制药（含实验）	3	3	+	必修	
B1950091	天然药物化学(含实验)	3	3	+	必修	
B1950211	药物分析(含实验)	3	3	+	必修	
B1950241	药物合成反应实验	1	4	-	必修	
B1950321	制药工艺学(含实验)	3	2	+	必修	
B1950350	制药设备与车间设计(研讨)	2	3	-	必修	
B1950200	药物分离工程	1	2	+	必修	[5]
合计：必修学分 16.75						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1940350	生产实习	2	(2)	-	必修	
B1950311	制药工艺综合课程设计	2	32	-	必修	
合计：必修学分 4						

第四学年

第1学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B1950131	无机药物化学（研讨课）	2	3	-	限选	[6]
B1950290	药用高分子材料学(研讨)	2	3	-	限选	
B1950140	新药制剂技术	2	2	+	限选	[5]
B1950151	药代动力学	2	2	+	必修	
B15M0130	形势与政策(7)	0.25	2	-	必修	
B18M0060	体育VI	0.5	0	-	必修	
B1950360	制药专业综合实验	1.5	3	-	必修	
合计：必修学分 4.25						

第2学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
合计：必修学分 0						

第3学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B15M0140	形势与政策(8)	0.25	2	-	必修	
B1900010	毕业设计(论文)	8	(16)	-	必修	
B1900020	课外研学	2	0	-	必修	
B1900030	社会实践	1	0	-	必修	
B1900040	文化素质	1	0	-	必修	
B88M0010	就业导论	0.5	1	-	必修	
合计：必修学分 12.75						

第4学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
合计：必修学分 0						

其他

课程编号	课程名称	学分	周学时	考核方式	课程类型	说明
B00TL070	自然科学类通识选修课(2学分)	2	0			
B00TL090	创新创业类通识选修课(2学分)	2	0			
B00TL030	人文社科类通识选修课(4学分)	4	0			
B00TL100	心理健康教育类通识选修课(2学分)	2	0			

跨学年、跨学期选修课说明

[1]:2级起点:大学英语II, 大学英语IV, 大学英语III

[2]:3级起点:大学英语III, 大学英语高级课程1, 大学英语IV

[3]:4级起点:大学英语IV, 大学英语高级课程2, 大学英语高级课程1

[4]:跨学科选修4学分:机械设计基础(A), 高分子化学, 生理药理(全英文), 机械制图(D)

[5]:专业方向课选修4学分:药物分离工程, 药物合成反应, 药品营销, 药代动力学, 新药制剂技术

[6]:专业研讨课选≥12学分:药物设计与开发(研讨), 手性药物的合成(研讨), 中药新药开发(研讨), 化学及生物药物发现进展(研讨), 药用高分子材料学(研讨), 无机药物化学(研讨课), 制剂工程进展(研讨)