

# 制药工程专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：081302

专业名称：制药工程（Pharmaceutical Engineering）

## 二、培养目标

立足兵团，服务新疆，面向全国，服务于区域经济建设和制药行业发展，培养适应社会主义现代化需要的德、智、体、美全面发展，具有良好的职业道德和社会责任感，良好的安全、健康、环境意识，既具有丰富坚实的药理知识，又具有药物设计、合成、产品分离与提纯、生产工艺设计与放大、药物制剂等方面的综合知识，具有一定的技术及经济管理知识、了解学科发展前沿，具备分析、解决复杂工程能力，具有创新精神和创业能力，在制剂工艺领域具有竞争优势，能到医药、精细化工等部门从事产品生产、科技开发、应用研究和制药管理的高素质应用型工程技术人才。

## 三、毕业要求

### 1. 知识要求

（1）具有本专业所需的数学、化学等自然科学知识，掌握制药工艺、药学等学科的基本理论、基本知识和相关的工程技术基础知识；并能够将数学、自然科学、工程基础和药学专业知识应用于制药生产过程。

（2）掌握工程科学原理，能从工程问题中抽象出数学和物理模型，并能应用数学、自然科学和工程原理合理分析和解决复杂工程问题。

（3）掌握药物生产工艺的设计方法，掌握制药过程模拟优化方法；设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程。

（4）理解并掌握药品生产、流通过程中涉及的管理原理与经济决策方法，并能将其应用于药品的开发、工艺设计和工艺流程优化等过程。

### 2. 能力要求

（5）了解制药工程与制剂方面的理论前沿，具有较强的创新意识、创业能力，具备对制药新产品、新工艺、新技术进行研究、开发和设计的能力。

（6）能够针对制药过程的复杂工程问题运用现代信息技术和工具进行文献收集与分析，具备利用相关计算手段、工具软件对制药过程进行分析与模拟的能力。

（7）能够基于制药工程相关背景知识进行合理分析，具备综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素，分析制药过程合理性的基本能力。

（8）能够理解和评价制药过程对环境和社会可持续发展的影响，具备在工程中自觉使用先进技术改善环境，促进可持续发展的能力。

（9）能通过口头、书面、图表、工程语言等方式进行有效沟通和交流，掌握一门外语，具有一定的国际化沟通和交流的能力。

### 3. 素质要求

（10）达到国家思想政治教育以及职业素质方面的要求，传承“热爱祖国、无私奉献、艰苦创业、开拓进取”的兵团精神，具有高度的社会责任感、良好的人文社会科学素养和良好的职业道德。

(11) 掌握体育运动的一般知识和基本方法, 形成良好的体育锻炼和卫生习惯, 达到国家规定的大学生体育锻炼和军事训练合格标准, 具有自我管理、组织协调和人际交往能力, 具备竞争意识和团队精神, 具有良好的身体与心理素质。

(12) 对终身学习有正确认识, 具有不断学习和适应发展的能力, 能根据社会和工作的需要持续更新。

#### 四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 185 学分, 其中必修 154.5 学分, 选修 30.5 学分。

#### 五、学制与学位

标准学制: 四年

授予学位: 工学学士

#### 六、专业核心知识领域或课程

有机化学、物理化学、生物化学、分析化学及实验、化工原理、工程制图基础、电工学基础、药物化学、工业药剂学、工业药物分析、制药工艺学、制药工程学、药品生产质量管理工程。

#### 七、制药工程专业课程设置及教学计划表

##### (一) 通识教育 (73 学分)

修读要求: 通识基础必修需修满 61 学分 (其中思想政治理论课修读 19.5 学分, 自然科学修读 18.5 学分, 大学英语修读 10 学分, 信息技术修读 5.5 学分, 军体修读 5 学分, 创新创业修读 2.5 学分); 通识选修课需修满 12 学分 (其中核心课程最低选修 10 学分, 任选课最低选修 2 学分)。

其他说明:

1. 《大学英语》, 采用分类分级教学, 学生需修满《大学英语》10 学分, 其中甲类 A 级学生基础课程必修 6 学分, 拓展课程必选 4 学分; 甲类 B 级学生基础课程必修 10 学分; 甲类 C 级学生基础课程必修 10 学分; 乙类学生基础课程必修 10 学分。甲类 A 级采用混合式教学模式, 甲类 B 级和 C 级采用网络辅助教学模式, 乙类采用课堂面授为主的教学模式。

2. 军体类, 共计 5 学分, 包括①《体育与健康》(4 学分), 由理论选项、体能选项、技能选项, 可在 1-6 学期内修满 1 个理论选项学分、1 个体能选项学分及 2 个不同技能选项学分。②军事与国防教育 (1 学分), 《军事与国防教育》包含《军事训练》(2 周) 和《军事与国防教育》(32 学时) 课程教学。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
通识基础必修	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24		24	1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24		8	2	
	TB18001	新疆历史与民族宗教理论政策教程	3	48	24		24	3	
	TB18004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48		16	4	
	TB18003	马克思主义基本原理	3	48	40		8	5	
	TB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4 暑假	
	TB22006	形势与政策教育	2	32	32			2-5	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	自然科学	TB17101	高等数学 A1	5.5	88	88			1
		TB17102	高等数学 A2	5.5	88	88			2
		TB17109	线性代数	2.5	40	40			2
		TB17002	大学物理 B	4	64	64			2
		YB17008	大学物理实验 B	1	16		16		2
	英语	《大学英语》10 学分,160 学时							
	信息技术	TB08001	大学计算机基础	1.5	24		8	16	1
		TB08002	程序设计基础 Visual Basic	2.5	40		24	16	2
		TB20101	信息检索与利用	1.5	24	6	10	8	4
	军体	TB03000	军事与国防教育	1	32	16		16	1
		TB03001	体育知识	1	32			32	1-6
		TB03002	体能	1	32		32		1-6
		TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
	创新创业	TBC1601	创新创业基础	1.5	24	24			2-5
		TBC2302	大学生职业发展与就业指导	1	24	10	8	6	1,3,5,7
	通识选修	模块一	文学与创作	至少选修一门课			最低选修 3 学分		
		模块二	文化与历史	至少选修一门课					
		模块三	创新创业教育	最低选修 4 学分,由创新创业教育课程模块、实践模块组成					
		模块四	第二课堂成绩单	最低选修 3 学分,由思想成长、工作履历、暑期“三下乡”、寒暑假社会实践立项项目、志愿公益、文体活动、技能特长等组成					

任选课	模块一	人文社会科学	最低选修 2 学分
-----	-----	--------	-----------

(二) 专业教育 (必修 93.5 学分)

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开学期
					课内理论	课内实践	其他	
专业教育必修	ZB15011	药学导论	1	16	14	2		1
	ZB07501	无机化学 A	4	64	64			1
	YB07505	无机化学实验 B	2	32		32		1
	ZB07545	有机化学 C	5	80	80			2
	YB07546	有机化学实验 A	3	48		48		2
	ZB07522	分析化学及实验	3	48	28	20		2
	ZB09817	工程制图基础	3	48	42	6		3
	ZB14073	生物化学	4.5	72	48	24		3
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3
	YB07006	物理化学实验 A1	1	16		16		3
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4
	YB07007	物理化学实验 A2	1	16		16		4
	ZB07119	化工原理 (一)	3	48	48			4
	ZB07120	化工原理 (二)	2	32	32			5
	YB07108	化工原理实验	2	32		32		5
	ZB09815	电工学基础	2	32	32			3
	YB09817	电工学实验	2	32		32		3
	ZB15128	天然药物化学	3	48	32	16		4
	ZB15004	药物化学	3	48	48			5
	YB15004	药物化学实验	2	32		32		5
	ZB15123	工业药剂学	2	32	32			5
	YB15123	工业药剂学实验	2	32		32		5
	ZB15124	工业药物分析	2	32	32			5
	YB15124	工业药物分析实验	1.5	24		24		5
	ZB15125	制药工艺学	2	32	32			6
	YB15125	制药工艺学实验	2	32		32		6
	ZB15126	制药工程学	3	48	48			6
	ZB15127	药品生产质量管理工程	1.5	24	24			6
YB15075	制药工程综合仿真实验 (小学期)	6	96		96		7	
集中实践教学	以下为实习、课程设计(论文)、社会实践、毕业设计(论文)等环节							
	KB15021	认识实习	1	1 周		1 周		1
	KB07106	化工原理课程设计	1	1 周		1 周		5
	KB15024	生产实习	4	4 周		4 周		6-7

学 环 节	KB15022	制药工程课程设计	2	2周		2周		6
	KB15003	毕业实习	3	6周		6周		7
	KB15025	毕业论文（设计）	8	14周		14周		8

### （三）个性教育（最低选修 18.5 学分）

修读要求：专业选修模块修读学分不得低于 14.5 学分；另外 4 学分可根据学生的需求选择修读本专业的其他个性课程或校内所有其他专业个性课程。

课程类别	课程代码	课程名称	总学分	总学时(周)	学时分配(周)			开课学期		
					课内理论	课内实践	其他			
个性课程	专业选修模块	职业服务模块	GX15123	医药数理统计	2	32	32			3
			GX15126	药理学	3.5	56	40	16		4
			GX07530	仪器分析	2	32	32			4
			YX07531	仪器分析实验 A	2	32		32		4
			GX15034	药学英语	1.5	24	24			5
			GX15036	药物波谱解析	2	32	32			5
			GX15042	药物合成反应	2.5	40	40			6
			GX15125	药学科研方法	1	16	16			7
			GX07113	化工仪表及自动化	2	32	32			6
	拓展模块	GX15032	药用拉丁语	1	16	16			3	
		GX15011	方剂学	3	48	48			4	
		GX15033	医药伦理学	1	16	16			5	
		GX15063	中药炮制学	3	48	48			6	
		GX15122	药物设计学	1	16	16			6	
		GX15037	中医药膳营养学	1.5	24	14	10		7	
	其他个性课程	GXQ1544	专业安全知识教育	1	16	16			2	
		GXQ1515	行业专家论坛	2	32		32		7	
		GXQ1516	实验技能培训及竞赛	2	32		32		6	
GXQ1517		职业综合知识训练	1	16	16			6		
GXQ1518		企业职业能力教育	1.5	24		24		6		

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分数	学分比例
通识教育	必修	61	33.0%
	核心选修	10	5.4%
	任意选修	2	1.1%
	小计	73	39.5%
专业教育	必修	93.5	50.5%
	小计	93.5	50.5%
个性教育	专业及其他选修课程	18.5	10.0%
	小计	18.5	10.0%
合计		185	100%

### 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	185	(1)	必修学分	154.5
			选修学分	30.5
		(2)	课内教学学分	116
			实验教学学分	41
			集中实践教学学分	21
			创新创业选修学分	4
			第二课堂成绩单学分	3
总学时	3496	(1)	必修课学时	2896
			选修课学时	600
		(2)	课内教学学时	1932
			实践教学学时	1564
实践总学分	69	实践教学学分占总学分比例	37.3%	

备注：“集中实践教学环节”中的学分折算为实践教学学时，按每学分 32 学时折算；通识教育核心模块三创新创业选修（4 学分）、模块四第二课堂成绩单（3 学分）折算为实践教学学时，每学分折算 32 学时，共计 224 学时。

实践总学分：是实验教学学分、集中实践教学学分、创新创业选修学分、第二课堂成绩单学分之和。