

# 应用化学专业本科培养方案

## 一、专业代码及专业名称

专业代码：070302

专业名称：应用化学（Applied Chemistry）

## 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精细化工行业发展，培养具有良好的思想品德和道德修养、自觉践行社会主义核心价值观；具有良好的科学、文化素养，安全、环保意识，职业道德和社会责任感；掌握化学和化工的基本知识、基本理论、基本技能和相关的工程技术知识；掌握精细化学品合成设计和精细化工单元反应过程的基本规律和原理；具有较强的沟通能力、团队精神、国际视野、创新潜质和终身学习的能力；主要服务于精细化工、制药、材料、环保等领域，从事工程设计、技术开发、工厂操作与管理、科学研究的应用型、复合型人才。

## 三、毕业要求

掌握化学学科的基本理论和实验技能；接受化学科学研究方法训练，具备与应用化学学科相关的工业产品的合成、新工艺研究和开发的能力；了解本专业相关领域的研究进展及相邻学科知识，具有一定的科学研究及科学管理的能力。

（1）工程知识：掌握数学、物理及应用化学专业相关的基础科学理论和工程技术基础知识，并能应用于解决应用化学复杂工程问题。

（2）问题分析：学会文献查阅与分析方法，能够应用数学、自然科学和工程科学的理论与方法，对应用化学领域的复杂工程问题进行识别、和分析，并获得有效结论。

（3）设计/开发解决方案：能够针对应用化学领域复杂工程问题的需求，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，进行一定的创新，设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程。

（4）研究：掌握实验设计与数据分析方法、理论研究与分析方法，采用化学和化工的基本理论知识，结合实际需求，对应用化学领域的复杂工程问题进行研究，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：掌握数理、化学化工相关的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能正确能够选择与使用和一定的开发，以应用化学领域复杂工程问题进行模拟与预测，并对结果进行分析与讨论，能够理解其局限性。

（6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识对应用化学领域的专业工程实践和复杂工程问题解决方案进行合理分析，评价对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，明确应承担的社会责任。

（7）环境和可持续发展：具有化工安全，环境保护和绿色可持续发展的意识和基本能力，了解应用化学专业的前沿发展现状及趋势，贯彻绿色化学与清洁生产的理念，理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（8）职业道德：具有人文社会科学素养、社会责任感和家国情怀，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应责任。

(9) 个人和团队：具备自我管理、组织协调和人际交往能力，能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：能通过口头、书面、图表及专业语言等方式就应用化学领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流；掌握一门外语，拓展国际视野，能在跨文化背景下进行有效的沟通和交流。

(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：具有一定的自主学习能力和终身学习的意识，能不断学习以适应发展的需求。

#### 四、毕业学分要求

该专业毕业生至少修满 172.5 学分，其中必修 141.5 学分，选修 31 学分。

#### 五、学制与学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

#### 六、专业核心课程

有机化学、物理化学、化工原理、化学反应工程、工程制图基础、精细化学品化学、精细化工工艺学、精细化学品分离与分析。

#### 七、专业课程设置及教学计划表

##### (一) 通识教育（必修 64.5 学分，选修 12 学分）

修读要求：通识必修课需修满 64.5 学分（其中思想政治理论课程修读 18.5 学分，大学外语类课程修读 10 学分，大学计算机类课程修读 4 学分，军体类课程修读 6 学分，自然科学类课程修读 23.5 学分，创新创业类课程修读 2.5 学分）；通识选修课最低选修 12 学分（其中劳动教育实践最低选修 5 学分，通识拓展类课程最低选修 7 学分）。

相关说明：

1. 大学外语类课程：大学外语类课程分为大学英语（甲类-A、B、C 级）、大学日语、大学俄语和大学英语乙类，CET-4 成绩合格可选修甲类 A 级大学英语提高阶段课程，要求学生选修大学外语 1、2、3、4 或大学英语提高阶段课程共计 10 学分，160 学时。大学英语 CET4、6 级成绩在 500 分以上者，可以申请免修第三、四学期大学英语课程；大学英语 CET4、6 级成绩在 551 分以上者，可以申请免修第二、三、四学期大学英语课程，经审核通过后按照标准认定课程成绩。使用 CET-4、6 级成绩申请大学英语课程免修的，成绩只能认定一次。

2. 军体类，共计 6 学分，包括①《体育与健康》（4 学分），由体能选项和技能选项组成，学生在 1-4 学期修满 2 个体能选项学分，1-6 学期修满 2 个技能选项学分。②《军事与国防教育》（2 学分），由《军事训练》（2 周）和《军事与国防教育》（32 学时）课程教学组成。

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		
通识教育必修课程	TB18000	思想道德修养与法律基础	3	48	24	24		1	
	TB21007	大学生心理健康教育	0.5	8	8			1	
	TB18002	中国近现代史纲要	2	32	24	8		2	
	TB22006	形势与政策	2	32	32			2-5	
	TB18005	简明新疆地方史教程	2	32	24	8		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	
	KB18005	思想政治理论课综合实践	2	2周			2周	4暑假	
	TB18003	马克思主义基本原理概论	3	48	40	8		5	
	大学外语类课程	修读大学外语(大学英语、大学俄语、大学日语等)修满10学分,160学时。							1-4
	大学计算机类课程	TB08008	大学计算机基础	1	16		2	14	1
		TB08009	Python 语言程序设计	3	48		24	24	2
	体育类课程、军事类课程	TB03003	体育技能(一)	1	32		32		1-6
		TB03004	体育技能(二)	1	32		32		1-6
		TB03006	体能(一)	1	32		20	12	1,3
		TB03007	体能(二)	1	32		32		2,4
		TB03005	军事与国防教育	2	32	12		20	2
	高等数学类课程	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
		TB17115	概率论与数理统计	3	48	48			4
	大学物理类课程	TB17001	大学物理 A	6	96	96			2
		YB17010	大学物理实验 A	1	32		32		3
	创新创业类课程	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
	通识教育选修课程	劳动教育实践	模块一	劳动与创新实践		最低选修2学分,由创新创业实践模块组成。			
			模块二	第二课堂成绩单		最低选修3学分,由思想成长、工作履历、实践实习、志愿公益、文体活动和技能特长等六个版块组成。			
		通识拓展类课程	模块一	美育类		至少选修一门课,最低选修1学分。			
			模块二	自然科学类		最低选修4学分。			
模块三			人文社科类		最低选修2学分。				

(二) 专业教育 (必修 77 学分)

修读要求: 77 学分, 其中专业基础 42.5、专业课 18.5 学分、集中实践教学环节 16 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)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
专业教育必修课程	ZB07121	化工类专业导论	1	16	16			1	
	ZB07501	无机化学 A	4	64	64			1	
	YB07511	无机化学实验 A1	1.5	48		48		1	
	YB07129	工程制图与 Auto CAD	2	64		64		1	
	ZB07521	分析化学	2	32	32			2	
	YB07522	分析化学实验	0.5	20		20		2	
	ZB07548	有机化学 B	5	80	80			2	
	YB07550	有机化学实验 B	1.5	48		48		2	
	YB07116	实验设计和数据处理	0.5	16		16		3	
	ZB09815	电工学基础	2	32	32			3	
	YB09816	电工学实验	1	32		32		3	
	ZB07001	物理化学 A1	3.5	56	56			3	
	ZB07002	物理化学 A2	2.5	40	40			4	
	YB07015	物理化学实验 A	1	32		32		4	
	ZB07103	化工设计概论	1	16	16			4	
	ZB07104	化工原理 (一)	4	64	64			4	
	YB07110	化工原理实验 (一)	0.5	16		16		4	
	ZB07105	化工原理 (二)	3	48	48			5	
	YB07111	化工原理实验 (二)	1	32		32		5	
	ZB07006	胶体与界面化学	2	32	32			5	
	YB07112	化工基础工程技能实训	1	32		32		5	
	ZB07111	化工安全与环保	2	32	32			7	
	专业课程	ZB07062	精细化工工艺学	3	48	48			5
		ZB07067	工业催化	1.5	24	24			6
		ZB07065	精细化学品化学	3	48	48			6
		ZB07066	合成路线设计	2	32	32			6
		ZB07109	化学反应工程	3	48	48			6
		YB07058	精细化工综合实验	2	64		64		6
		ZB07064	精细化学品分离与分析	3	48	48			7
		YB07064	精细化学品分离与分析实验	1	32		32		7
	集中实践教学环节	KB07101	化工过程与设备认识实习	1	1 周		1 周		4
		KB07100	化工原理课程设计	2	2 周		2 周		5
		KB07087	精细化工课程设计	1	1 周		1 周		7
KB07088		应用化学专业生产实习	4	4 周		4 周		7	
KB07089		应用化学专业毕业论文	8	14 周		14 周		8	

(三) 个性教育 (最低选修19学分)

说明: 专业发展模块修读学分不得低于 14 学分, 专业选修模块不低于 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)			开课学期	
					课内理论	课内实践	其他		
个性教育选修课程	专业发展模块	GX07052	药物化学	2	32	32			5
		YX07052	药物化学实验	1	32		32		5
		GX07113	化工仪表及自动化	2	32	32			5
		GX07055	专业英语	2	32	32			5
		GX07077	现代化学研究技术	2	32	24	8		6
		GX07054	天然产物化学	2	32	32			6
		GX07073	分离科学基础	2	32	32			6
		GX07076	化学信息学	1.5	24	24			7
		GX07059	工业分析	2	32	32			7
	专业选修模块	GX07124	环境化学	1	16	16			3
		GX07115	传递过程导论	1.5	24	24			3
		GX07530	仪器分析	2	32	32			4
		YX07534	仪器分析实验 A	1	32		32		4
		GX16071	项目管理	2	32	32			4
		GX07320	高分子化学	3	48	48			5
		GX07403	生物化学	2	32	32			5
		GX07106	健康安全环境 (HSE) 概论	2	32	32			6
		GX07071	材料化学	2	32	32			6
		GX07075	能源化学	2	32	32			7
		GX07131	煤化工工艺学	2	32	32			7
GX07074	应用化学专业前沿	1	16	16			7		

## 八、各教学环节最低学分、学时分配表

### (一) 各课程类别学分数及学分比例

课程类别		学分及比例			
		学分	占总学分比例	小计	占总学分比例
通识教育课程	必修课	64.5	37.4%	76.5	44.3%
	选修课	12	6.9%		
专业教育课程	专业基础课	42.5	24.6%	77	44.6%
	专业课	18.5	10.7%		
	集中实践教学环节	16	9.3%		
个性教育课程	专业选修课	14	8.1%	19	11.0%
	个性选修课	5	2.9%		
合计总学分		172.5	//	//	//

### (二) 各教学环节学分数、学时数分配表

总学分	172.5	(1)	必修学分	141.5
			选修学分	31
		(2)	课内教学学分	122
			实验教学学分	27.5
			集中实践教学环节学分	18
劳动教育实践学分	5			
总学时	3628	(1)	必修课学时	3004
			选修课学时	624
		(2)	课内教学学时	1934
			实践教学学时	1694
实践总学分	50.5	实践总学分占总学分比例		29.3%