

“应用化学与生物科学”双学士学位项目教学培养方案

一、专业特色

本双学位依托的应用化学专业，传承于 1952 年建校的染料与中间体专业，也是 1985 年全国首批设立的应用化学专业之一，1987 年设立优秀生班，1996 年精细化工专业并入，2007 年成为首批国家特色专业建设点。2018 年入选上海高校一流本科专业群建设引领计划，2019 年入选国家级一流本科专业建设。专业培养隶属的博士点学科“化学”进入 ESI 全球排名前 1%。

本双学位依托的生物科学专业，前身是 1958 年由中科院上海生物化学研究所、细胞生物化学研究所和其它生物科学类研究所与上海科技大学联合创办、1972 年调入我校的“生物物理化学”专业，1976 年以“工业生化”专业招生，1977 年更名为“生物化学”专业，1998 年执行国家专业目录调整时将“生物化学”专业改为“生物科学”专业。2017 年获批上海市全英语专业建设，2019 年入选上海高校一流本科专业群建设引领计划，专业拥有“生物化学与分子生物学”博士点，“生物化学与分子生物学”进入 ESI 全球排名前 1%，专业培养同时依托生物反应器工程国家重点实验室(2017 年评估优秀)和生物工程一流学科，重视理工结合，科研反哺教学，强化学生学科交叉和创新性思维训练。

本双学位依托优势专业应用化学和生物科学专业，旨在培养扎实的“化学-生物学”基础的复合型人才，注重无机化学、有机化学、物理化学、结构化学、高分子化学、仪器分析等化学基础知识的同时，强化生物化学、分子与细胞生物学、微生物学、酶学、免疫生物学、组学及生物信息学等生物学基础，突出化学遗传学、结构生物学、分子酶学与生物催化、智能生物制造等化学生物学领域相关研究热点的理论和技能，满足化学生物学发展日益增加的复合型人才需求。

化学生物学是一门新兴的交叉学科，目前在清华大学、北京大学、南京大学等为数不多的高校中有相关的本科专业，部分高校在已有化学专业或者生物专业的基础上开设了微专业。但是在最近的二三十年间，化学生物学在基因组编辑技术、单分子测序技术、酶的理性设计、高分辨质谱分析和小分子成像等各种新技术的带动下，完成了较多单一学科不能完成的重量级研究，学科发展中也越来越需要众多强生物学和化学基础的复合型人才。我校的化学专业和生物科学办学历史悠久，化学和生物学学科相关的科研实力雄厚，在分子识别与检测、分子相互作用、天然产物的发现和智能生物制造、酶与酶催化等化学与生物学交叉领域的研究中，专任教师依托生物反应器工程国家重点实验室的平台早就开展了紧密合作，对于应用化学和生物科学专业复合型人才的需求也非常迫切。可以说，应用化学-生物科学的复合型人才培养既符合当下形势需求，也能满足我校学科发展的要求。

二、培养目标

应用化学与生物科学致力于培养适应新世纪生命科学探索需求，德智体美全面发展，具有系统扎实的化学和生物科学基础理论，掌握先进的化学和生物科学实验技能，具有社会责任感和道德修

养、良好的心理素质，在基础研究和应用基础研究方面具备较强的科学思维和创新意识，能胜任生命过程研究工作的复合型高级人才。

未来可通过国内外攻读研究生，包括到美国、英国和澳洲的国际知名高校、国内中国科学院各研究所、北京大学、清华大学、上海交通大学和复旦大学及本校等深造，可在化学生物学、生物医药、材料、化工、环保等高校、高等科研院所和高新技术相关企业从事教学、科研、技术开发及管理工作。

三、毕业要求

1. 科学知识：能够将双学位的专业基础理论、数学、自然科学等专业知识用于解决化学和生物学等多学科领域中的复杂科学问题。
2. 问题分析：能够应用自然科学和化工工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析化学和生物学等多学科领域中的复杂科学问题，以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案：掌握双学位核心课程的科学原理并能够设计针对化学和生物学等学科相关领域复杂科学问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素
4. 研究：能够基于自然科学、专业知识并采用科学方法对化学和生物学等多学科领域中复杂科学问题进行研究，得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具：开发和使用恰当的现代技术与工具，模拟与预测复杂化学和生物学等科学问题，并能够理解其局限性。
6. 科学与社会：熟悉化学和生物学等学科领域及其产业的相关政策和法规，能够分析评价化学和生物学等学科的解决方案及其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价化学和生物学等学科的复杂科学问题解决实践对环境、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，能够在化学和生物学等学科实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任。
9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中具备较好的团队合作能力。
10. 沟通：能进行有效沟通与交流，具有国际视野，能开展跨文化交流与合作的能力。
11. 项目管理：能在多学科环境中应用理解并掌握科学管理原理与经济决策方法。
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识、具备良好的自我发展和适应发展的能力。

四、双学位及学分要求

本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 180 学分，其中，通识教育平台课程 36 学分，学科基础教育课程 65.5 学分，专业教育课程 77.5 学分，实践类课程 44.5 学分；必修课 158 学分，选修课 22 学分，必修与选修课程比为 158：22；总学时（2959 学时+40.5 周），实践类学时（586 学时+40.5 周）。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、满足劳育及美学类各 2 学分的课程认定要求、通过《大学生心理健康教育》课程考核、华东理工大学《大学英语》和《大学计算机基础》水平考试,方可毕业。符合学位授予要求者,授予工学学士和理学学士学位。

五、课程设置

1. 通识教育平台课程 (36 学分)

(1) 通识教育必修课程: 要求修满 30 学分。

课程编号	课程名称	课程英文名称		考核方式	学分	学时	开课学期
11272012	思想道德修养和法律基础	Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis		考试	3	64	1
13927012	中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China		考试	3	64	2
13923010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I		考试	2.5	48	3
13924010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II		考试	2.5	48	4
11265012	马克思主义基本原理概论	Generality of Marxism Basic Principles		考试	3	64	3
16138008	形势与政策	Situation & Policy		考查	2	32	1-8
11034004	军事理论	Military Education		考查	1	36	2
12427004	体育(1)	Physical Education (1)		考查	1	32	1
12428004	体育(2)	Physical Education (2)		考查	1	32	2
12429004	体育(3)	Physical Education (3)		考查	1	32	3
12430004	体育(4)	Physical Education (4)		考查	1	32	4
13913008	大学英语 I	College English I		考试	2	32	1
13914008	大学英语 II	College English II		考试	2	32	2
13916008	大学英语III	College English III		考试	2	32	3
13917000	大学英语 IV	College English IV		考试	0	32	4
18847004	科学写作与沟通	Scientific writing and communication		考试	1	16	5
13915000	大学计算机基础	Fundamentals of Computer		考试	0	40	1
11339004	中国文化导论	中国文化类（三选一）	An Introduction of Chinese Culture	考试	1	16	4
13926004	中国文化概论（MOOC）		A Sketch of Chinese Culture	考查	1	16	4
13925004	国学智慧(MOOC)		Traditional Chinese Wisdom	考查	1	16	4

课程编号	课程名称	课程英文名称		考核方式	学分	学时	开课学期
12738004	创业基础	创新创业类（四选一）	A Step into the Business World	考试	1	16	1
13931004	大学生创业基础(MOOC)		A Business Course for University Students	考查	1	16	1
18829004	创造性思维与创新方法(MOOC)		Creative Thinking and Innovative Methods	考查	1	16	1
18830004	创新工程实践 (MOOC)		Innovative Engineering Practice	考查	1	16	1

(2) 通识选修课（全校共享）：要求修满 6 学分。

通识教育选修课设置五大类别：I 人文科学类、II 社会科学类、III 工程技术类、IV 自然能科学类、V 创新创业类。要求修满 6 学分，至少选修 1 学分社会科学类中的管理类课程和 1 学分的人文科学类中的美育类课程。

(3) 通识教育专项课程

通识教育专项课程中包含大学生心理健康教育、第二课堂、劳育实践和美育实践类等课程。具体选课要求见“通识教育平台专项课程设置”部分的说明。

2. 学科基础教育平台课程（65.5 学分）

(1) 数理与化学类专业基础必修课（49 学分）

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
18591020	高等数学（上）	Advanced Calculus (I)	考试	5	80	1
18586012	高等数学（下）	Advanced Calculus (II)	考试	3	48	2
18581008	线性代数	Linear Algebra	考试	2	32	2
18577012	概率论与数理统计	Probability and Statistics	考试	3	48	3
12840008	Python 程序设计	Python Programming	考试	2	32	6
18639012	大学物理（上）	University Physics (1)	考查	3	48+16	2
18636012	大学物理（下）	University Physics (2)	考查	3	48	3
11147004	大学物理实验（上）	Physical Experiments of University(1)	考试	1	28	3
10591016	无机化学（上）	Inorganic chemistry(1)	考试	4	64	1
10592008	无机化学（下）	Inorganic chemistry(2)	考试	2	32	2
18452008	分析化学 B	Analytical Chemistry	考试	2	32	2
10621016	有机化学（上）	Organic Chemistry(1)	考试	4	64	3
10624008	有机化学（下）	Organic Chemistry(2)		2		4
10596012	物理化学（上）	Physical Chemistry(1)	考试	3	48	3
10598012	物理化学（下）	Physical Chemistry(2)	考试	3	48	4
16567008	仪器分析	Instrumental Analysis	考试	2	32	4
14010004	无机化学实验 I	Inorganic Chemistry Experiment	考试	1	32	1

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
14011004	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	考试	1	32	2
14008004	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	考试	1	32	3
14009004	物理化学实验	Experimental Physical Chemistry	考试	1	32	4
10535004	分析化学实验（下）	Experimental Analytical Chemistry	考试	1	32	4
合计				35	638	

(2) 生物类专业基础必修课 (16.5 学分)

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
12345008	生物学	Biology	考试	2	32	1
12347006	生物学实验	Experiments in Biology	考查	1.5	32	2
12361008	遗传学	Genetics	考试	2	32	3
12362004	遗传学实验	Experiments in Genetics	考查	1	32	3
12331016	生物化学	二选一	考试	4	64	4
18277016	Biochemistry					
12335008	生物化学实验	Experiments in Biochemistry	考查	2	64	4
13867008	人体及动物生理学	Human and Animal Physiology	考试	2	32	3
12324008	生理学实验	Experiments in Physiology	考查	2	64	4
合计				16.5	352	

3. 专业教育课程 (78.5 学分)

(1) 专业必修课 (19.5+23 学分)

	课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
	18937002	专业概论（应用化学——生物科学）	Frontiers in applied chemistry and bioscience	考查	0.5	8	1
应用化学专业必修课	16144004	企业 EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	考试	1	16	5
	19043016	应用化学专业实验	Specialty Experiment for Applied Chemistry A	考查	4	128	5
	10401012	化工原理	Principles of Chemical Engineering	考试	3	48	4
	10410004	化工原理实验	Experiment of Principles of Chemical Engineering	考查	1	32	4
	16037008	化学生物学	Chemical Biology	考试	2	32	6
	10539012	高等有机化学	Advanced Organic Chemistry	考试	3	48	6
	10570012	谱学导论	Introduction to Spectroscopes	考试	3	48	5
	10531008	分离分析化学	Separation and Analysis Chemistry	考试	2	32	5
生物科	12356012	细胞生物学	二选一	考试	3	48	5

	课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
学专业 必修课	18278012	Cell Biology					
	12179012	微生物学	二选一	考查	3	48	5
	17872012	Microbiology					
	12302012	分子生物学	二选一	考试	3	48	5
	17898012	Molecular Biology					
	12318008	免疫生物学	二选一	考查	2	32	4
	17896008	Immunology					
	12359012	现代生化技术	Advance Biochemistry Technology	考试	3	48	5
	18954016	生物信息学与组学应用	Bioinformatics and application of omics	考查	4	48+32	6
	12181004	微生物学实验		考查	1	32	5
	18933016	分子与细胞生物学实验	Experiments in Molecular and Cell Biology	考查	4	128	6
		合计			43.5	688	

(2) 双学位专业选修课 (16 学分)

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
14294008	高等无机化学	Advanced Inorganic Chemistry	考试	2	32	6
10542008	高分子化学	Polymer Chemistry	考试	2	32	5
10587008	天然产物化学	Natural Product Chemistry	考试	2	32	6
10537008	高等分析化学	Advanced Analytical Chemistry	考试	2	32	5
10628008	有机化学反应机理	Mechanisms of Organic Reactions	考试	2	32	6
18859008	合成生物学导论	Introduction to Synthetic Biology	考查	2	32	6
18834008	药物设计与新药发现-小分子药物	Drug design and discovery-Small molecule	考查	2	32	5
18860008	药物设计与新药发现-大分子药物	Drug design and discovery-macromolecule	考查	2	32	6
10552008	结构化学	Structural Chemistry	考试	2	32	5
12352008	糖生物学	Glycobiology	考查	2	32	6
12360008	药理学	Pharmacology	考查	2	32	6
12301008	分子酶学	Molecular Enzymology	考试	2	32	6

(3) 实践教学环节 (20 学分)**① 集中实践教学环节 (必修: 20 学分)**

课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周数	开课学期
13957004	军训	Military Training	1	2.5	1
14219004	野外实习	Field practice	1	1	3
18450012	工程训练与劳动实践	Engineering Training and Labour Skills Practice	2		5
10409004	化工原理课程设计	Design of Unit Operations	1		6
12316008	科学研究训练	Scientific research training	2		7
14287008	毕业实习	Graduation practice	2	4	7
14286040	毕业论文	Dissertation	10	28	7-8
小 计			19	37.5	

② 创新实践 (1 学分)

创新 实践 活动	创新活动、课余科研	1 学分	分散进行
	校内外竞赛活动		
	开放实践 (实验、竞赛) 平台活动		
	发表论文, 申请专利		
	经教务处认定的计划外社会实践		
小 计		1	

六、课程设置与毕业要求的关系矩阵

应用化学——生物科学双学位毕业要求与必修课程的对应关系矩阵

课程名称 \ 毕业要求	科学知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	科学与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
思想道德修养和法律基础							M	H	M			H
中国近现代史纲要						H		M	M			
军事理论								M	H			M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (上)						M		H				
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (下)						M		H				
中国文化导论						H			M			L

课程名称 \ 毕业要求	科学知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	科学与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
马克思主义基本原理概论						H		H				
形势与政策			M				H					M
体育						M			M	L		H
大学英语 I										H		
科学写作与沟通					H							M
高等数学	M	H		H								
线性代数	M	H	L	H								
概率论与数理统计	M	H	L	H								
Python 程序设计		L	M		H							
大学物理	M	H		M								
大学物理实验（上）		H		H								
无机化学*	M	M		H								M
分析化学（理科）	M	H		H	M		M			M		M
有机化学*		H	H	H	M							M
物理化学*	M	H	M	H								M
仪器分析*	M	M		H	M							M
无机化学实验	M	M		M								M
分析化学实验		H		H								M
有机化学实验		H		H								M
物理化学实验		H		H								M
仪器分析实验		H		H								M
生物学*	M	H	M	H								M
生物学实验	L	H	L	H								
遗传学*	M	H	M	H		L	L					
遗传学实验	L	H	L	H								
生物化学*	M	H	M	H		L	L	L				M
生物化学实验	L	H	M	H		L	L	L				L
人体及动物生理学*	M	H	M	H								
生理学实验	L	H	L	H								
专业概论（应用化学-生物科学）	L		M			M	M					M
企业 EHS 风险管理基础		M				M	M					M
应用化学专业实验	M	H	H	M	M	M	M					M
化工原理*	H	H	M	H								M

课程名称 \ 毕业要求	科学知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	科学与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
化工原理实验	H	M		M					M			M
化学生物学	H	H	H	H		L	L	L				M
高等有机化学*		M	M	L	L	L					L	M
谱学导论*	M	M		M	L	L						M
分离分析化学*	M	H		M	L					L		M
细胞生物学*	H	H	H	H		L	L	L				M
微生物学*	H	H	H	H		L	L	L				
分子生物学*	H	H	H	H		L	L	L				M
现代生化技术*	H	H	H	H		L	L	L				M
免疫生物学*	L	H	L	H								
生物信息学与组学应用	M	H		H	H							M
微生物学实验	L	H	L	H		L	L	L				
分子与细胞生物学实验	H	H	H	H		M	M	M				L
军训								L	H			
野外实习	H		H			M	H		H	M	L	
工程训练与劳动实践	M		H			M						
化工原理课程设计	H	M	M		M							M
科学研究训练		H				L	L	M		L		M
毕业实习	H	L	H	L		L	L	M	H	H	L	M
毕业论文	H	M	M	M	L	M	L	M	M	M	L	H

注：带*课程为双学位专业的核心课程

附一：选修课程修读指导

课程平台	课程类别	学分要求	课程类别	按学期选修学分分配（建议）							
				1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育	公共选修	6	其他类别选修课	1-2	1-2	1-2	1-2				
	说明：公共选修课原则上在 1-4 学期内修读完成。										
		16	选修模块课程（模块 II）					4-6	12-16		
	说明：学生按照专业要求选课，3-7 学期内修读完成。										

附二：学期学时学分分配表（必修课）

学期 学时学分	1	2	3	4	5	6	7	8	小计
总学时	412+2.5 周	438	498+1 周	468	324	292	18 周	16 周	
总学分	22.75	21.5	25.5	20.5	17	14	4	12	135.5
理论课学分	20.75	19	21.5	14.5	14	10		2	100
单独实验（上机）	0	0	0	0	0	0.5			10.5
实践学分	2		1	1			4	10	17

注：本表统计数据不包括公共选修课与专业选修课程。

说明：遇到实践学时为“周”单位时，总学时可以写成如“120+4 周”。

系主任：吴海珍 徐志珍 教学副院长：王启要 徐首红 院长：庄英萍 曲大辉

“应用化学与生物科学”双学士学位项目指导性教学执行计划

(一) 课程设置及进程表

课程平台	课程模块	课程名称	课程英文名称	考试课程	考查课程	学分	总学时	学时分配				按学期周学时分配							
								授课	实验	上机	实践	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育必修		思想道德修养和法律基础	Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	√		3	64	32			32	3							
		中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	√		3	64	32			32		3						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√		2.5	48	32			16			2.5					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√		2.5	48	32			16				2.5				
		马克思主义基本原理概论	Generality of Marxism Basic Principles	√		3	64	32			32			3					
		形势与政策	Situation & Policy		√	2	32	32				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		军事理论	Military Education		√	1	36	18			18		2						
		体育(1)	Physical Education (1)		√	1	32				32	2							
		体育(2)	Physical Education (2)		√	1	32				32		2						
		体育(3)	Physical Education (3)		√	1	32				32			2					
		体育(4)	Physical Education (4)		√	1	32				32				2				
		大学英语 I	College English I	√		2	32	32				2							
		大学英语 II	College English II	√		2	32	32					2						
		大学英语 III	College English III	√		2	32	32						2					
		科学写作与沟通	Scientific writing and communication	√		1	16					2							
		大学英语 IV	College English IV	√		0	32	32							2				
		大学计算机基础	Fundamentals of Computer	√		0	40	24			16	2							
		中国文化导论	An Introduction of Chinese Culture	√		1	16	16							1				
		中国文化概论 (MOOC)	A Sketch of Chinese Culture		√	1	16	16							1				
		国学智慧 (MOOC)	Traditional Chinese Wisdom		√	1	16	16							1				
		创业基础	A Step into the Business World	√		1	16	16				1							
		大学生创业基础 (MOOC)	A Business Course for University Students		√	1	16	16				1							
		创造性思维与创新方法 (MOOC)	Creative Thinking and Innovative Methods		√	1	16	16				1							
		创新工程实践 (MOOC)	Innovative Engineering Practice		√	1	16	16				1							
		合计				30	700	394	0	0	290	15.25	9.25	9.75	9.75	0.25	0.25	0.25	0.25

课程平台	课程模块	课程名称	课程英文名称	考试课程	考查课程	学分	总学时	学时分配				按学期周学时分配							
								授课	实验	上机	实践	1	2	3	4	5	6	7	8
学科基础	数理与化学类-必修	高等数学（上）	Advanced Calculus (1)	√		5	80	80				5							
		高等数学（下）	Advanced Calculus (2)	√		3	48	48					3						
		线性代数	Linear Algebra	√		2	32	32					2						
		概率论与数理统计	Probability and Statistics	√		3	48	48						3					
		Python 程序设计	Python Programming			2	40	24		16							2		
		大学物理（上）	University Physics (1)	√		3	48	48					4						
		大学物理（下）	University Physics (2)	√		3	48	48						4					
		大学物理实验（上）	Physical Experiments of University(1)		√	1	30	4	26					3					
		无机化学（上）	General Chemistry(1)	√		4	64	64				4							
		无机化学（下）	General Chemistry(2)	√		2	32	32					2						
		分析化学 B	Analytical Chemistry B	√		2	32	32					2						
		有机化学（上）	Organic Chemistry(1)	√		4	64	64						4					
		有机化学（下）	Organic Chemistry(2)			2	32								2				
		物理化学（上）	Physical Chemistry(1)	√		3	48	32						3					
		物理化学（下）	Physical Chemistry(2)	√		3	48	48							3				
		仪器分析	Instrumental Analysis	√		2	32	32							3				
		无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment		√	1	32		32			3							
		分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment		√	1	32		32				3						
		有机化学实验	Organic Chemistry Experiment		√	1	32		32					3					
		物理化学实验	Experimental Physical Chemistry		√	1	32		32						3				
		分析化学实验（下）	Experimental Analytical Chemistry		√	1	32		32						3				
		合计				49	886	636	186	16	0	12	16	20	14	0	2	0	0
	生物类-必修	生物学	Biology	√		2	32	32				2							
		生物学实验	Experiments in Biology		√	1.5	48		48				4						
		遗传学	Genetics		√	2	32	32						2					
		遗传学实验	Experiments in Genetics		√	1	32		32					4					
		生物化学*	Biochemistry	√		4	64	64							4				
		生物化学实验	Biochemistry		√	2	64		64						4				
		人体及动物生理学	Human and Animal Physiology	√		2	32	32						2					
		生理学实验	Experiments in Physiology		√	2	64		64						4				
		合计				16.5	368	160	208	0	0	2	4	8	12	0	0	0	0
专业教育	专业必修	专业概论(应用化学-生物科学)	Frontiers in applied chemistry and bioscience		√	0.5	8	8				3							
		企业EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	√		1	16									2			
		应用化学专业实验			√	4	128									8			
		化工原理	Principles of Chemical Engineering	√		3	48								3				
		化工原理实验	Experiment of Principles of Chemical Engineering		√	1									3				
		化学生物学	Chemical Biology		√	2	32	32									2		
		高等有机化学	Advanced Organic Chemistry	√		3	48	48									3		
		谱学导论	Introduction to Spectroscopes	√		3	3	48								3			
		分离分析化学	Separation and Analysis Chemistry	√		2	2	32								2			
		细胞生物学*	Cell Biology	√		3	48	48								3			

课程 平台	课程 模块	课程名称	课程英文名称	考试 课程	考查 课程	学分	总学 时	学时分配				按学期周学时分配							
								授 课	实 验	上 机	实 践	1	2	3	4	5	6	7	8
专业 选修 - 要求 14 学分		微生物学*	Microbiology		√	3	48	48								3			
		分子生物学*	Molecular Biology	√		3	48	48								3			
		现代生化技术	Advance Biochemistry Technology	√		3	48	48								3			
		免疫生物学*	Immunology		√	2	32	32							2				
		微生物学实验	Experiments in Microbiology		√	1	32		32							4			
		生物信息学与组学应用	Bioinformatics and application of omics		√	4	80	48	32								4		
		分子与细胞生物学实验	Experiments in Molecular and Cell Biology		√	4	128		128								8		
		合计				42.5	749	440	192	0	0	3	0	0	8	31	17	0	0
		高等无机化学	Advanced Inorganic Chemistry	√		2	32	32									2		
		高分子化学	Polymer Chemistry	√		2	32	32								2			
		天然产物化学	Natural Product Chemistry	√		2	32	32									2		
		高等分析化学	Advanced Analytical Chemistry	√		2	32	32								2			
		有机化学反应机理	Mechanisms of Organic Reactions	√		2	32	32									2		
		合成生物学导论	Introduction to Synthetic Biology	√		2	32	32									2		
		药物设计与新药发现-小分子药物	Drug design and discovery-Small molecule		√	2	32	32								2			
		药物设计与新药发现-大分子药物	Drug design and discovery-macromolecule		√	2	32	32									2		
		结构化学	Structural Chemistry	√		2	32	32								2			
		糖生物学	Glycobiology		√	2	32	32									2		
		药理学	Pharmacology		√	2	32	32									2		
		分子酶学	Molecular Enzymology	√		2	32	32									2		
		合计				24	384	384	0	0	0	0	0	0	0	8	16	0	0
	总计					154	2959	2373	586	16	146	32.25	29.25	37.75	43.75	39.25	35.25	0.25	0.25

(二) 实践教学安排表 (集中性实践和创新实践)

实践教学名称	实践教学英文名称	学分	周数	起止周	开课学期
军训	Military Training	1	2.5		1
野外实习	Field practice	1	1		3
工程训练与劳动实践	Engineering Training and Labour Skills Practice	2	2		5
化工原理课程设计	Design of Unit Operations	1	1		6
科学研究训练	Scientific research training	2	2	1-2	7
毕业实习	Graduation practice	2	4	3-6	7
毕业论文	Dissertation	10	28	第 7 学期 7-20 周、 第 8 学期 1-16 周	7-8
创新教育	Innovative education	1		分散进行	
合计		20	36.5		