

化学学院化学-生物学交叉培养_453 本科人才培养方案

学院简介

华中师范大学化学学院的前身是 1929 年建立的华中大学化学系。学院目前建有农药与有机化学研究所、环境与应用化学研究所、化学教育研究所、无机化学研究所、分析化学研究所、物理化学研究所、分析测试中心（省级计量认证资格）以及国家级化学实验教学示范中心等 8 个教学科研二级单位。依托学院还建有农药与化学生物学教育部重点实验室、湖北省农药工程技术研究中心、湖北省农药残留与农产品安全检测技术研究平台等 3 个省部级重点研究基地。学院的学科设置涉及理、工、农三个学科门类，跨三个一级学科（化学、化学工程、植物保护）。学院目前拥有 1 个国家级重点学科和湖北省优势学科（农药学）以及两个湖北省一级重点学科（化学、植物保护）、化学一级学科博士和硕士学位授予权以及博士后科研流动站、农药学博士和硕士学位授予权，以及应用化学、课程教学论（化学）硕士学位授予权，并具有农业推广、化学工程以及化学教育专业硕士学位授予权。学院拥有化学和应用化学 2 个本科专业，以及化学英才、化学-生物学、化学-物理学 3 个本科人才培养实验班。化学专业为首批国家级特色专业、湖北省品牌专业和综合改革试点专业，应用化学专业为湖北省品牌专业和战略性新兴产业（支柱）产业专业。学院努力构建“应用型”、“交叉复合型”、“拔尖创新型”本科人才培养的完整体系、践行“因材施教、分流培养”的本科人才培养观。2005、2009、2013 年连续三届获湖北省高等学校教学成果奖一等奖。学院拥有一支素质优良、学缘结构合理的师资队伍。现有教职工 125 人，其中专任教师 90 人，教授 37 人，副教授 36 人，含中国科学院院士 1 人（双聘）、中组部“千人计划”人选 1 人、中组部“外专千人计划”人选 1 人、国家杰出青年基金获得者 2 人、国家百千万人才工程人选 1 人、国务院学科评议组（植物保护）成员 1 人、科技部中青年科技创新领军人才 1 人、教育部科学技术委员会化学化工学部委员 1 人、教育部高等学校化学类专业教学指导委员会委员 1 人、教育部（跨）新世纪优秀人才 9 人、湖北省“百人计划”专家 1 人、湖北省高端人才 2 人、湖北省新世纪高层次人才工程 4 人、楚天学者讲座教授 1 人、楚天学者特聘教授 2 人、全国模范教师 1 人、全国五一劳动奖章获得者 1 人、全国优秀科技工作者 2 人、全国教育系统职业道德建设标兵 1 人。此外，还有 1 个教育部创新团队和 2 个湖北省创新群体。学院近年来人才培养质量不断提高，学生多次获得全国性奖励或奖项，包括第四届中国青少年科技创新奖、全国百优博士论文 2 篇、全国百优博士论文提名奖 4 篇、第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛一等奖、第二、四届东芝杯中国师范大学师范专业理科大学生教学技能创新实践大赛一等奖、第七、九届全国高校大学生化学实验邀请赛一等奖等。近十年来，各类学生一次性就业率均保持在 95% 以上，受到用人单位的广泛好评。学院近年来承担了国家“973”计划项目、“863”计划项目、国家科技支撑计划项目以及国家自然科学基金重点与面上项目等国家级科技项目 100 多项，科研项目数及经费数屡创新高，累计承担各类科研项目总经费达 1 亿多元，年均科研经费 2000 余万元；发表 SCI 收录论文 1000 多篇；获得中国发明专利和国际专利 100 多项。先后研制出以“水胺硫磷”、“甲基异硫磷”、“绿酰草膦”、“苯噻菌酯”为代表的十多个农药新品种，创造数十亿元的直接经济效益和巨大的社会效益，先后获得全国科学大会奖 1 项、国家科技进步二等奖 1 项、国家发明三等奖和四等奖各 1 项、原国家教委科技进步一等奖 2 项、教育部自然科学一等奖 1 项、湖北省自然科学一等奖 2 项、湖北省科技进步一等奖 7 项、湖北省技术发明一等奖 1 项等数十项省部级以上科技奖励，并被授予“全国农林科技推广先进集体”、“全国高等学校科研先进集体”、“全国模范职工小家”等荣誉称号。

专业代码：

校内代码：453

一、专业简介

华中师范大学化学生物学交叉人才培养班是适应学科发展需要，汇聚我校化学学科、生物学科的教学科研力量，于 2004 年开设的一个新兴交叉人才培养班。化学生物学是于上世纪 90 年代中期形成的一门化学与生物学相互交融的新型前沿交叉学科，是运用化学的理论、研究方法和手段，从分子水平去探索生物学、医学问题的一个新兴交叉前沿研究领域。在这种顺应学科前沿发展潮流、满足国家创新人才需求的背景下，华中师范大学化学学院、生命科学学院以及教务处组织专班进行探索与实践，为学校和国家培养了一批化学生物学、微观生物学及其相关学科研究领域的交叉复合研究型人才后备军。本班以“化学生物学”交叉复合研究型人才为培养目标，以学科建设为龙头，以国家重点实验室为依托，以师资队伍建设和教学资源建设（课程体系、教学内容、教学方法等）为主线，以学生各项实验技能和综合能力的培养为突破口，落实并加强人才培养实践各环节中的各项工作，努力提高“化学生物学”交叉班的本科教学水平和人才培养质量，真正达到“宽口径、厚基础、重实践、强能力、求创新”的交叉复合研究型人才的培养规格。经过 10 多年的研究与实践，本班逐渐构建并形成了一整套建立在化学和生物学两个一级学科平台上的理论与实验教学课程体系。深化教学内容与教育方法的改革，以研究的科学问题为主线，将研究设计型实验、本科毕业论文与大学生创新实验项目、本科生开放科研课题等有机地结合起来，逐步形成了“分阶段-全程开放式”的“课题组”导师制培养保证体系，制定了研究生推免双向选择、滚动淘汰制度以及两个学士学位制度等多项人才培养管理与运行机制。10 多年来，化学生物学交叉班曾先后获得湖北省教学成果一等奖、全国先进班集体、共青团湖北省委红旗团支部等多项国家级、省部级集体荣誉，培养的学生在“挑战杯”全国大学生学术课外作品大赛、湖北省大学生化学学术创新成果报告会、湖北省普通高校大学生生物实验技能大赛中多次获得大奖，发表学术论文 40 多篇，多名学生推免进入国内外著名高校或研究所攻读研究生。

二、培养目标

本专业培养具有坚实的化学与生物学基础知识和较广泛的化学生物学交叉领域的知识，以及具备良好的人文素质、强烈的社会责任感和国际化视野，具有从事化学生物学交叉领域科学研究的创新精神、实践能力，能胜任化学生物学及相关领域的教学、科研、科技开发与管理工作的专门人才。

三、基本要求

本专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 热爱祖国，遵纪守法，诚实守信；努力学习和掌握科学的世界观和方法论；
2. 掌握本专业所需的数学、物理、英语等相关学科的基本知识；
3. 掌握化学生物学和微观生物学的基本知识、基本理论和基本技能。了解化学生物学和微观生物学学科的研究前沿、应用前景和相关学科的知识；探索某些高活性化学物质对生命活动影响的基本原理和规律；
4. 熟悉国家关于科学技术、生命安全等相关产业、知识产权、环境保护等方面的政策和法规；
5. 掌握化学生物学中外文资料查询、文献检索以及运用计算机等现代技术获取相关信息与处理数据的能力；具备从事科学研究、技术开发与管理的能力；
6. 具有健康的体魄、良好的心理素质、创新意识和终身学习的能力。

四、主要课程

高等数学 B1、高等数学 B2、普通化学原理、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、结构化学、仪器分析、普通生物学、微生物学、生物化学、分子生物学、分子细胞生物学、化学-生物

信息学及相关实验课程等。,

五、学制及授予学位

学制：4 年

授予学位：理学

六、课程教学学分、学时分布表

类别	学期 课类		— 1	— 2	— 3	二 1	二 2	二 3	三 1	三 2	三 3	四 1	四 2	四 3	总计	百分比
学 分	通识 教育 课程	必修课	8.0	6.0	0.0	5.0	9.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	18.82
		核心课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	8.0	4.71
		选修课	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	4.0	2.0	0.0	12.0	7.06
	专业主干课程		11.0	20.0	0.0	16.0	16.5	0.0	14.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.0	54.71
	个性发展课程(专业 选修系列)		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	10.0	7.0	1.0	3.0	2.0	0.0	25.0	14.71
	小 计		19	26	0	21	27.5	0	30.5	30	1	11	4	0	170	100

类别	学期 课类		— 1	— 2	— 3	二 1	二 2	二 3	三 1	三 2	三 3	四 1	四 2	四 3	总计	百分比
学 时	通识 教育 课程	必修课	128	96	0	80	144	0	32	32	0	0	0	0	512	18.6
		核心课	0	0	0	0	0	0	32	32	0	64	0	0	128	4.65
		选修课	0	0	0	0	0	0	32	64	0	64	32	0	192	6.98
	专业主干课程		176	320	0	256	264	0	232	240	0	0	0	0	1488	54.07
	个性发展课程(专业 选修系列)		0	0	0	0	32	0	160	128	32	48	32	0	432	15.7
	小 计		304	416	0	336	440	0	488	496	32	176	64	0	2,752	100

七、课程计划表

课程 类别	课程号	课程名称	开 课 学 期	学 分	学时分配表			周 学 时	先行课	双 学 位 课
					讲授	研讨	实验(实 践)			
通识教育课程	必修课程	21200001 新生研讨课	一 1	2.0	20	12	0	3		否
		33000000 大学体育(俱乐部教学共开 4 学期)	一 1	4.0	64	0	0	2		否
		35000000 大学英语(入校测试分级教学共开 3 学期)	一 1	12.0	192	0	0	4		否
		34000021 思想道德修养与法律基础	一 1	3.0	32	0	16	2		否
		34000023 马克思主义基本原理	一 2	3.0	32	0	16	2		否
		34000022 中国近现代史纲要	二 1	2.0	24	0	8	3		否
		34000025 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 2	6.0	48	0	48	3		否

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课
					讲授	研讨	实验(实践)			
专业主干课程	21210002	普通化学原理	一 1	3.0	32	16	0	4		否
	21210023	基础无机化学实验 1	一 1	1.0	0	0	40	0		否
	21310047	普通生物学 (I)	一 1	2.0	32	0	0	2		否
	31002012	高等数学 B1	一 1	4.0	64	0	0	5		否
	21310044	普通生物学实验 (I)	一 1	1.0	0	0	32	0		否
	21210008	分析化学	一 2	3.0	32	16	0	3		否
	31002022	高等数学 B2	一 2	4.0	64	0	0	4		否
	21310046	普通生物学实验 (II)	一 2	1.0	0	0	32	0		否
	21210006	无机化学	一 2	3.0	32	16	0	3		否
	31002052	线性代数 B	一 2	2.0	32	0	0	2		否
	21210025	基础分析化学实验	一 2	1.0	0	0	40	0		否
	21210031	普通物理学 1	一 2	3.0	48	0	0	3		否
	21210024	基础无机化学实验 2	一 2	1.0	0	0	40	0		否
	21310048	普通生物学 (II)	一 2	2.0	32	0	0	2		否
	21210026	综合化学实验 1	二 1	1.0	0	0	40	0		否
	21210033	仪器分析	二 1	2.0	22	10	0	2	分析化学	否
	21310015	微生物学实验	二 1	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	21210019	有机化学 1	二 1	3.0	32	16	0	3		否
	21210032	普通物理学 2	二 1	3.0	48	0	0	3		否
	21210027	基础有机化学实验 1	二 1	1.0	0	0	40	0		否
	21310014	微生物学	二 1	3.0	32	16	0	4	植物学	否
	31002062	概率统计 B	二 1	2.0	32	0	0	2		否
	21210028	基础物理化学实验 1	二 2	1.0	0	0	40	0		否
	21210029	有机化学 2	二 2	2.5	26	14	0	3	有机化学 1	否
	21310025	遗传学	二 2	3.0	32	16	0	3	植物学	否
	21210030	基础有机化学实验 2	二 2	1.0	0	0	40	0		否

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课
					讲授	研讨	实验(实践)			
	21310026	遗传学实验	二 2	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	21210034	物理化学 1	二 2	3.0	32	16	0	3		是
	21310020	生物化学	二 2	5.0	50	30	0	6		否
	21310022	生物化学实验	二 2	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	44110003	综合化学实验 3	三 1	1.0	0	0	40	0		否
	44110020	基础物理化学实验 2	三 1	1.0	0	0	40	0		否
	21310016	分子生物学	三 1	3.0	32	16	0	4	植物学	否
	21310023	细胞生物	三 1	3.0	32	16	0	4	植物学	否
	44110002	综合化学实验 2	三 1	0.5	0	0	24	0		否
	44110024	物理化学 2	三 1	2.0	22	10	0	2	物理化学 1	是
	44110001	结构化学	三 1	3.0	32	16	0	3		否
	21310024	细胞生物学实验	三 1	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	44110009	综合化学实验 4	三 2	1.0	0	0	36	0		否
	44410002	生物技术大实验	三 2	3.0	0	0	96	0	植物学	否
	44424014	微生物工程	三 2	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	44110007	化学工程基础实验	三 2	1.0	0	0	32	0		否
	44110019	化学工程基础	三 2	2.0	22	10	0	2		否
	44410001	生物统计学	三 2	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	45310003	化学生物信息学	三 2	2.0	32	0	0	2		否
	21310017	分子生物学实验	三 2	1.0	0	0	32	0	植物学	否
个性发展课程 (专业选修系列)	44121020	普通物理学实验	二 1	1.0	32	0	0	2		否
	44422017	毒理学	二 2	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	21310033	动物生理学实验	二 2	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	21310032	动物生理学	二 2	3.0	32	16	0	4	植物学	否
	44320045	病毒学	二 2	1.5	16	8	0	2	动物学	否
	44121018	金属有机化学	三 1	1.5	16	8	0	2	有机化学 2	否

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	学时分配表			周学时	先行课	双学位课
					讲授	研讨	实验(实践)			
	44120002	高等有机化学 B	三 1	2.0	22	10	0	2	有机化学 2	否
	44423019	神经生物学实验	三 1	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	44420021	基因组学	三 1	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	21310029	植物生理学实验	三 1	1.0	0	0	32	0	植物学	否
	21310028	植物生理学	三 1	3.0	32	16	0	4	植物学	否
	44423018	神经生物学	三 1	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	44424027	基因工程	三 2	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	44120006	中级无机化学	三 2	2.0	24	8	0	2	无机化学	否
	44121006	分子模拟基础	三 2	2.0	16	0	24	4	结构化学	否
	44121005	农药化学	三 2	1.5	16	8	0	2		否
	44121003	药物化学	三 2	1.5	16	8	0	2		否
	21323028	发育生物学	三 2	2.0	20	12	0	2		否
	44420025	生命科学校外专家讲座	三 2	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	44120007	波谱分析	三 2	1.5	16	8	0	2	仪器分析	否
	21323029	发育生物学实验	三 2	1.0	0	0	32	0		否
	44120004	现代物理化学	三 2	2.0	24	8	0	2	物理化学 2	否
	44120005	有机合成	三 2	2.0	24	8	0	2	有机化学 2	否
	44110010	研究设计型化学实验	三 3	1.0	0	0	32	0		否
	44320043	生物物理学	四 1	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	44121008	生物无机化学	四 1	1.5	16	8	0	2	无机化学	否
	44424020	酶工程	四 1	2.0	20	12	0	2	植物学	否
	44320049	结构生物学	四 1	2.0	22	10	0	2	普通物理学	否
	45321001	药物分子设计	四 2	1.5	16	8	0	4		否
	45321002	天然药物萃取与分离	四 2	1.5	16	8	0	4		否