

# 化学一级学科硕士研究生培养方案

## 一、学科简介

化学学科起源于 2003 年授权的应用化学二级学科，经过逐步发展，于 2019 年经历了动态调整，被确立为化学硕士学位授权一级学科。

本学科拥有吉林省基础化学实验教学示范中心、吉林省特色资源健康产品与医用材料科技创新中心和吉林省优秀教学团队，目前已经形成了一支理论知识扎实，实践能力强，年龄及职称结构合理的教师队伍。本学科既有基础理论研究，又有应用研究，且注重与其他学科的渗透融合，目前有 5 个稳定的、具有鲜明特色且对国民经济发展有重要意义的研究方向，分别为：表面化学、农产品化学及综合利用、天然产物化学、精细化学品化学和功能材料化学。

近年来，学科成员主持和参加国家级及省级科研课题 50 项，总经费 1509.5 余万元，其中纵向项目 43 项，横向项目 7 项；授权国家专利 16 项；以第一作者或通讯作者身份发表论文 120 多篇；获得科研成果奖 3 项，教学奖励 4 项；出版教材、专著 9 部，获省级一流课程 1 门，省级精品课程 1 门，全国高等农林院校优秀教材奖 1 项，校级一流本科教材 4 部。主持教育部产学合作协同育人项目、吉林省教育科学“十四五”规划课题等课题 11 项。多项科研成果得到了推广应用，学科于 2023 年进入 ESI 全球前 1%，并且排名还在逐步上升。

## 二、培养目标

化学学科硕士生培养应适应我国经济社会发展需要，坚持应用型导向，突出实践能力，以培养具有较强分析、解决实际问题能力，德、智、体、美、劳全面发展的高层次复合型、研究型、应用型人才为目标。本学科的培养目标为：

1. 培养学生掌握化学基本分离手段和方法，具备熟练操作常规分析仪器的技能，学会天然产物分离分析、农产品加工、功能材料制备、农药研发等基本技能，了解功能性农产品开发原理和技术。

2. 掌握马克思主义基本理论和新时代中国特色社会主义理论，拥护党的基本路线、方针、政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的道德品质和较强的事业心，立志为新时代社会主义现代化建设服务。

3. 树立实事求是的科学态度和勇于创新精神，掌握化学学科坚实的基础理论和系统的专门知识及操作技能；培养适应社会主义现代化建设需要、创新精神和具有农业背景知识的高层次化学人才。

## 三、研究方向

### 1. 物理化学

研究范围主要包括化学反应能否进行和进行的程度；化学反应的速率和机理；分子及其聚集态的结构和性能间关系；化学反应过程的能量变化与利用；化学反应与物质结构的原位

/ 动态表征等等。针对固体的吸附与催化、生物质炭的制备、高表面活性材料制备等方面进行研究，利用天然非金属等物质对环境污染物进行吸附和催化处理，并对其机理进行理论研究，为生态农业建设奠定基础。并结合理论化学计算辅助设计，优化其结构和性能。

## 2. 无机化学

主要开展环境友好型无机功能材料的研究与开发，尤其是在光电功能材料的研究与开发、光子晶体的研究与开发、分子印迹材料的研究与开发及半导体光催化材料的研究与开发等方面取得重要研究成果。在功能配合物方面，主要研究无机元素与有机配体的作用，结合植物营养学开发高效的功能性肥料，研究生物配体金属配合物的结构、性质，结合植物保护学开发绿色环保的新农药。

## 3. 有机化学

研究含碳化合物的来源、制备、结构、性质、组成、相互作用、应用以及有关理论的科学。揭示构成物质世界的各类有机化合物的结构、有机分子中各原子间键合的本质以及它们之间相互作用、相互转化的规律，并设计合成具有特定性质的有机分子。主要开展有机功能材料和高分子功能材料的研究与开发、分子识别和分子设计、新催化体系与选择性反应，在新药研制和光电材料等新型材料的开发中起主导作用；与人工智能相结合促进有机分子的精准合成和功能有机化合物的高效筛选；与生物、医学、材料及环境等学科密切结合。近年来，研究了有机-无机复合高吸水性树脂保水保肥性能、自交联和双交联型有机-无机质子交换膜的制备、材料对土壤调控及植物生长的影响等，为新型材料的开发提供了技术基础。

## 4. 天然产物化学

用化学和生物等技术从天然植物中提取有效成分，研究其构效关系及对人类生产和生活的影响，进一步开发和利用植物资源。研究植物次生和初生代谢产物的提取、分离、生物活性、合成与修饰及其用途，包括研究人参、鹿茸等在药物、食品等方面的应用，白鲜皮等新型植物源杀菌剂、人参提取物系列化妆品的研究与开发，鹿油保湿、抗皱、祛痘、美白等系列化妆品的研究与开发等。

## 四、个人培养计划

硕士研究生应在导师指导下，结合研究生本人的基础和特长，及时认真地制定出课程学习阶段和论文研究阶段具体的个人培养计划，具体要求按照《吉林农业大学关于制定研究生个人培养计划的规定》执行。

## 五、学习年限

硕士研究生学制为3年。全日制学术型硕士研究生在校最长学习年限为4年（含休学和保留学籍）。

## 六、课程体系

### 1. 学分要求

本学科硕士研究生课程最低22学分，最高28学分，必修课14学分。

## 2. 课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	是否直博生课程	备注
学位课	公共必修课	10193b1s	新时代中国特色社会主义理论与实践 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	36	2	1	
		s10193b2	外国语 Foreign Language	80	2	1	
	学科必修课	070300b1s	高等无机化学 Advanced Inorganic Chemistry	32	2	1	
		070300b2s	高等有机化学 Advanced Organic Chemistry)	32	2	1	
		070300b3s	高等仪器分析 Advanced Instrument Analysis	32	2	1	
		070300b4s	先进材料化学 Advanced Materials Chemistry	32	2	1	
		070300b5s	高等分离分析 Advanced Separation Analysis	32	2	1	
	非学位课	10193x1s	自然辩证法概论 英文名称: Introduction of Dialectics of Nature	18	1	1	自然科学类必选
		10193x3s	现代生物技术 Modern Biotechnology	32	2	1	自然科学类必选
		10193x4s	多元音乐文化鉴赏 Appreciation of Diverse Music Cultures	16	1	2	
		10193x5s	数字传播与乡村发展 Digital Communication and Rural Development	16	1	2	
		10193x6s	世界现代设计史 Global History of Modern Design	16	1	2	
		10193x7s	西方哲学史 History of Western Philosophy	16	1	2	

		10193x8s	先秦思想与当代智慧 Pre-Qin Thought and Contemporary Wisdom	16	1	2		
		10193x9s	中外哲学流派 Chinese and Foreign Schools of Philosophy	16	1	2		
		10193x10s	休闲体育与健康 Leisure Sports and Health	16	1	2		
		10193x11s	传统体育与健康 Traditional Sports and Health	16	1	2		
		10193x12s	球类体育与健康 Ball Games and Health	16	1	2		
		10193x13s	研究生就业创业指导 Graduate Employment and Entrepreneurship Guidance	16	1	2		
	学科选修课	070300x1s	物理化学选论 Physics and Chemistry Selection	32	2	1		
		070300x2s	科技英语阅读与写作 Science and Technology English Reading and Writing	32	2	1		必选
		070300x3s	天然产物化学 Natural Product Chemistry	32	2	1		
		070300x4s	绿色化学 Green Chemistry	32	2	1		

### 3. 教学方法

采取研究班讨论、专题式、启发式等多种教学方法，把课堂讲授、交流研讨、试验结果分析等有机结合，加大对研究生创新能力的培养。

有计划地聘请国内外专家讲学，广泛进行学术交流，使研究生始终掌握本学科科学前沿问题，了解最新研究方法。

### 4. 考核方式

按照课程大纲规定的考核方式执行，学位课及格成绩 70 分，其他课及格成绩 60 分。

## 七、必修环节

### 1. 开题报告（1 学分）

研究生入学后，在导师指导下确定研究方向，进行调查研究，查阅专业文献和收集资料。在第一学期内确定论文题目。选题力求与导师主持或参加的科研课题相结合，要有利于发挥导师和学生的特点。学位论文的主要工作，必须由作者独立完成。硕士研究生一般应于第二学期末或第三学期初提交开题报告，要求研究生对本学科及相关学科、专业领域的资料进行搜集、阅读和整理，获取全面而准确的文献体系之后进行开题报告。硕士生要求阅读不少于

80 篇文献资料，其中基础研究性论文外文资料占 40%-50%以上，应用性论文外文资料占 20%-30%以上。近 3-5 年内的文献资料占一半以上，权威文献至少占 30%以上。文献综述部分不少于 3000 字，开题报告采取报告和答辩相结合的方式进行，个人阐述时间不少于 15 分钟，由本学科专业人员组成的评审小组对学生所作的开题报告进行评审。开题报告通过记 1 学分。具体办法按照《吉林农业大学研究生学位论文开题报告管理办法》执行。

#### 2. 中期考核（1 学分）

中期考核工作应于研究生入学后第三学期末或第四学期初完成（课程学习结束，论文开题报告完成后），休学研究生中期考核与下一年级同期进行。

中期考核工作由学院、学科自行组织，成立中期考核小组，考核形式采取 PPT 汇报和答辩相结合的方式进行；考核内容包括研究生入学以来的政治思想表现、课程学习、论文开题的进展情况等，具体办法按《吉林农业大学研究生中期考核管理办法》执行。

#### 3. 学术活动（1 学分）

硕士研究生在校期间每年需要参加国内外学术报告 3 次，同时在全校和学院做学术报告 1 次。学术活动考核由导师在第 6 学期初对学生进行评价，经导师审核通过后记 1 学分，书面记录材料由研究生秘书以卷形式进试行存档。

#### 4. 教学实践（1 学分）

教学实践采用协助导师担任助教、指导本科生毕业设计或毕业论文等形式，硕士研究生至少完成 6 学时教学实践，教学实践考核由导师在第 6 学期初对学生评价，经导师审核通过后记 1 学分。

#### 5. 学术道德与学术规范（1 学分）

由研究生院统一组织学习、考核，合格者记 1 学分。

### 八、学位（毕业）论文

学位（毕业）论文撰写、送审、答辩等过程要求按照《吉林农业大学研究生学位论文检测管理办法》、《吉林农业大学研究生学位论文评审管理办法》、《吉林农业大学研究生学位论文答辩管理办法》执行。

### 九、学术成果要求

按照《吉林农业大学关于申请博士学位取得学术成果的规定》《吉林农业大学关于申请硕士学位取得学术成果的规定》要求执行。

### 十、毕业与学位授予

研究生在学校规定学习年限内，完成培养方案规定的内容，修满规定学分，通过毕业（学位）论文答辩，达到学校毕业要求，准予毕业；符合国家及我校相关规定，达到我校学位授予标准，授予学位。

### 十一、化学一级学科培养方案自 2025 级硕士研究生起开始执行。