

山东农业大学本科微专业人才培养方案

现代农业化学专业

(2026 版)

一、专业概况

(一) 专业简介：新农科的发展和推广对农业产业的的发展和升级提出了新的要求，农业生产中化学知识的应用范围逐步扩大。因此，社会急需培养具有创新能力、专业素养和实践技能的农业特色化学类专业人才。基于农林教育发展趋势，化学学院成立了现代农业化学微专业。面向国家“三农”领域重大战略需求，依托学院化学优势学科，持续推动本科教育教学改革，以“肩负使命，追求卓越，突出特色，树情炼能”为人才培养新理念，培养具有农业特色的领军后备人才。专业特色体现在以下两方面：

(1) 理农结合，强化创新。贯彻新农科的理念，注重培养学生的实践能力和创新意识，培养具有“知农爱农情怀”和“强农兴农本领”的人才，促进农林新经济增长点的形成，为国家农业绿色高质量发展和乡村振兴服务，塑造国家农业全球竞争力。

(2) 依托学科优势，造就科学素养。发挥化学与材料科学学院学科优势，除开设各类农业相关化学课程，还开设综合前沿进展课程。注重学生的创新能力培养，积极为学生提供参与科研的条件，帮助学生选择适合自身发展方向的相关领域。

学院从内部选拔组建了涵盖无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化学工程等领域的专业教师团队，确保教学质量。该微专业"小而精"的培养模式，特别适合相关专业学生快速提升就业竞争力，能与区域特色农业产业深度对接，更好的服务地方经济发展需求。

（二）招生对象与条件：

- （1）面向全体在校本科生，高年级优先；
- （2）本科阶段学习过化学类相关课程。

（三）主干学科：

《无机化学进阶》 《分析化学进阶》 《农用有机化学》
《高等物理化学》《农业化学工程》和《农业化学综合进展》。

二、培养目标

本专业积极响应国家"新农科"建设战略，面向农业现代化发展和乡村振兴重大需求，依托化学学科优势，着力培养具备农业化学专业素养和实践能力的复合型紧缺人才。专业定位以化学为基础，以农业为特色，以创新为驱动，打造"理农结合、创新驱动"的特色微专业。

培养德、智、体全面发展的，掌握农业化学主干学科的基础知识，了解其主要发展方向和应用前景，具有扎实的实验操作能力、良好的社会实践能力、自主学习能力、团队协作和组织协调能力，以及较强的创新意识和社会责任感，能够应用现代化学的思路和工作方法解决农业领域问题的创新型高素质人才。

本专业学生经过学习，将达成以下培养目标：

培养目标 1: 具有扎实的农业化学专业基础知识和实验技能,熟悉国内外农业化学发展现状、趋势和专业技术规范;

培养目标 2: 具有理论指导实践的应用能力,在实践与社会服务中学习新知识,增强创新能力及应用现代化学思路和方法解决农业领域问题的潜力;

培养目标 3: 具有自主学习能力、团队协作和组织协调能力,以及较强的创新意识和社会责任感;

培养目标 4: 能在现代农业相关领域的企事业单位、科研机构或中等学校从事产品研发、检验检测、教学科研等工作的创新型高素质人才,并为进一步深造发展打下坚实基础。

三、学分要求

本专业学制 1 年,要求学生学完规定的 6 门课程,修习学分 14 分。学生修读完成微专业培养方案规定课程,成绩合格的,经学院审核,报教务处审定后,由学校发放微专业证书。微专业不属于学历教育,不具有学士学位授予资格。

四、课程设置

课程代码	课程名称	学分	学时				开课学期	开课学院	考核方式
			总计	理论	实验	实践			
WBK615001	无机化学进阶	2	32	32	0	0	1	化学学院	闭卷考试
WBK615002	分析化学进阶	2.5	40	40	0	0	1	化学学院	闭卷考试
WBK615003	农用有机化学	2.5	40	40	0	0	1	化学学院	闭卷考试
WBK615004	高等物理化学	3	48	48	0	0	2	化学学院	闭卷考试
WBK615005	农业化学工程	2	32	32	0	0	2	化学学院	闭卷考试

课程代码	课程名称	学分	学时				开课学期	开课学院	考核方式
			总计	理论	实验	实践			
WBK615006	农业化学综合进展	2	32	32	0	0	2	化学学院	课程论文

五、课程简介

课程代码	课程名称	课程简介
WBK615001	无机化学进阶	无机化学进阶课是农学、园艺、动物科学、生命科学、植物保护等专业的核心深化课程，在基础无机化学知识体系上，进一步培养学生扎实的理论基础、创新意识、创新能力和科学素养。课程重点强化化学键理论、晶体结构、溶液化等原理的核心内容，提升理论与农业实践的融合。课程创新的引入农业应用导向实验：通过设计无机肥料合成工艺、土壤改良修复、农业污染治理等课题，引导学生运用化学原理解决农业生产中的实际问题。通过系统学习，学生能深入掌握无机化学核心原理，提高其创新意识与科学素养，提升运用化学知识解决农业领域实际问题的能力。
WBK615002	分析化学进阶	分析化学是研究物质的化学组成、含量、结构与形态等信息的科学，其任务是确定物质的化学组成，测量各组分的含量以及表征物质的化学结构，并提供获取研究对象成分、结构和功能等信息的最优方法和策略。本课程将围绕土壤元素分析、乳品质量检测、肥料及农药分析、兽药残留监控、植物激素与次生代谢物分析、农业环境指标监测、食品添加剂及残留测定等相关项目，系统讲授农业分析方法的完整流程、策略及关键技术。内容涵盖样品前处理、分离与富集、数据处理等核心环节，并深入解析相关仪器分析技术的原理与应用场景。学生通过系统学习，将为未来从事农业生产、农副产品加工、农业措施效果评估及环境保护等相关领域工作奠定坚实基础。
WBK615003	农用有机化学	有机化学是研究有机化合物的组成、结构、性质、合成方法以及它们相互转化规律的学科，与生命科学、农业科学等学科融合发展，是推动农业科学发展的重要工具。本课程将系统讲授烃、含氧/含氮衍生物、杂环化合物、糖等各类有机化合物的结构、性质和制备方法，注重通过引入有机化学与农业科学交叉融合的创新实践，旨在传授有机化学在农业学科中应用的知识模块，实现学以致用，以用促学，学用结合。通过本课程学习，助力学生构建扎实的有机化学知识体系，跟踪学科发展动态，培养其问题分析能力、创新思维与实践能力，为未来在新农科领域的学术深造或创新创业奠定坚实的分子基础。
WBK615004	高等物理化学	物理化学是生物工程、农产品加工及酿造工程、环境和生命科学等诸多专业的重要基础课程，在科学研究、生产实际和日常生活中有着广泛的应用。本课程内容紧密对接农业科技前沿，主要讲授热力学、化学动力学、电化学及胶体与表面化学等核心理论，重点探讨这些原理在现代农业化学工程中的创新应用。结合肥料缓释性能测试、农药在土壤中的吸附-解吸行为研究、纳米材料负载农药的界面特性表征等综合性实验设计，培养学生解决实际问题的能力。通过本课程学习，使学生深入理解物理化学原理，为从事农业资源利用、环境保护、食品加工等领域的科研和技术开发奠定坚实基础。

课程代码	课程名称	课程简介
WBK615005	农业化学工程	农业化学工程课程聚焦农业可持续发展，主要任务是帮助学生理解化学工程规律在农业生产中的应用，并通过这些规律来解决农业生产中的实际问题。课程主要介绍流体流动过程、传热过程、吸收、精馏、干燥等过程和反应工程的基本原理，典型设备及其计算方法。同时，聚焦农业废弃物处理、新型肥料与农药制备等核心领域，讲解堆肥化、厌氧发酵等废弃物处理技术原理，以及缓释肥料、生物农药的创制工艺，培养学生的工程思维、实践能力和创新意识，为农业绿色生产输送复合型专业技术人才，助力农业资源高效利用与生态环境保护。
WBK615006	农业化学综合进展	农业化学综合进展课程在学生完成农业化学相关基础课程学习后开设，聚焦国家农业战略需求，深度融合化学、化工及农学等多学科知识，并将其应用于实际农业生产场景，助力学生巩固所学、强化能力。课程采用讲座与翻转课堂等多元形式，介绍国内外农业化学前沿成果，深入剖析其研究方法与应用潜力，旨在激发学生的科研创新活力，同时厚植“知农爱农情怀”，锻造“强农兴农本领”，为未来投身农业科研事业筑牢根基。